

Definizione del piano economico-finanziario di una opera infrastrutturale

Pierluigi Morano, Antonio Nesticò*

Abstract

La realizzazione di un progetto porta in primo piano il problema del reperimento delle risorse monetarie e quello dell'incidenza che il costo dei capitali è destinato ad avere sui risultati dell'intervento. Di qui l'importanza di verificare, accanto alla *convenienza economica*, la *fattibilità finanziaria*, impiegando strumenti in grado di razionalizzare l'utilizzazione delle diverse fonti di finanziamento. Nel presente lavoro sono, innanzitutto, analizzate le differenze di significato che i termini "convenienza economica" e "fattibilità finanziaria" assumono nella valutazione dei progetti e delle operazioni di finanza aziendale, dove detti strumenti vengono di norma impiegati. Sono poi introdotti gli schemi di determinazione dei flussi di cassa adoperati dagli analisti in presenza e in assenza degli oneri connessi alla struttura finanziaria del progetto. Sono quindi descritti gli indicatori di convenienza economica e di fattibilità finanziaria più utilizzati per il "montaggio" del piano economico-finanziario. Per la definizione del piano economico-finanziario di un'opera infrastrutturale, il modello operativo considerato è applicato al progetto della metropolitana di Salerno.

Parole chiave

Investimenti, flussi di cassa, indicatori di sintesi, struttura finanziaria del progetto, leva finanziaria.

* P. Morano è ricercatore di Estimo presso il Politecnico di Torino. A. Nesticò è dottore di ricerca in Valutazione economica dei progetti presso l'Università degli Studi di Salerno. Il presente lavoro è da attribuire in parti uguali agli autori.

1. Premessa

Nella pianificazione di un intervento da attuare sul territorio, tra gli aspetti di maggiore rilievo per i soggetti che a differente titolo prendono parte all'azione vi sono, il più delle volte, la quantificazione e il reperimento delle risorse monetarie.

La tendenza – ormai diffusa – a ridurre l'entità dell'apporto dello Stato e a coinvolgere risorse e competenze di tipo imprenditoriale, spinge infatti i promotori – Pubbliche Amministrazioni o privati – all'individuazione di fonti di finanziamento e alla definizione della più idonea composizione – tra capitale proprio (*equity*) e capitale di debito (*debt*) – della *struttura finanziaria*¹ del progetto. Entrambe le questioni vanno risolte tenendo conto della durata dell'investimento, della remunerazione attesa dai soggetti che conferiscono il capitale, dell'effetto prodotto dalla leva finanziaria, del livello di rischio dell'operazione.

Nella pratica (fig.1), il “montaggio” finanziario di un intervento avviene secondo una procedura che si articola in due fasi (G. Pivato, 1986; P.L. Piccari, U. Santori, 1995). Nella prima fase è sviluppata la costruzione del *modello economico* a mezzo del quale sono messi a confronto ricavi e costi “non finanziari”, derivanti esclusivamente dal progetto. Questa operazione è svolta determinando flussi di cassa che prescindono dalla struttura finanziaria. I flussi di cassa sono quelli che si avrebbero se l'intero fabbisogno finanziario dell'operazione fosse soddisfatto impiegando il capitale proprio del promotore², senza ricorso ad altre fonti dalle quali – nella realtà –

¹ Per *struttura finanziaria* o *modello finanziario* si intende la composizione delle fonti di finanziamento – capitale di debito e capitale azionario – dell'investimento.

² Si tratta di un'ipotesi che non viene formulata esplicitamente nel modello economico, visto che in questa fase la valutazione prescinde da qualsiasi considerazione sulle fonti di finanziamento.

il capitale potrebbe essere ottenuto. In altre parole, non viene considerato il ricorso al capitale di debito.

Dall'analisi, se si ottengono risultati negativi non ci saranno logicamente promotori né finanziatori interessati all'investimento. In tal caso sarà necessario ritornare sul progetto e apportare aggiustamenti alle opere e alle attività in programma³, per indurre modifiche al modello economico e spuntare un risultato positivo. Quando invece dall'analisi economica – in prima facies o a seguito di aggiustamenti – si ottengono esiti positivi, si passa all'*analisi finanziaria*.

Questa analisi costituisce la seconda fase della procedura e tende a stabilire le modalità di finanziamento più idonee alle caratteristiche economiche e al rischio dell'intervento. Essa è svolta con procedimento iterativo, testando una o più ipotesi di struttura finanziaria del progetto, fino a calibrare, in termini condivisi dagli operatori, l'aliquota di fabbisogno finanziario da coprire con i mezzi propri del promotore e l'aliquota da coprire con le risorse da prendere a prestito (S. Lumby, 1991).

Diversi motivi, infatti, possono spingere il promotore a coprire le esigenze finanziarie del progetto mediante ricorso – almeno in parte – all'indebitamento (W.B. Brueggeman, J.D. Fisher, 1997). Egli potrebbe:

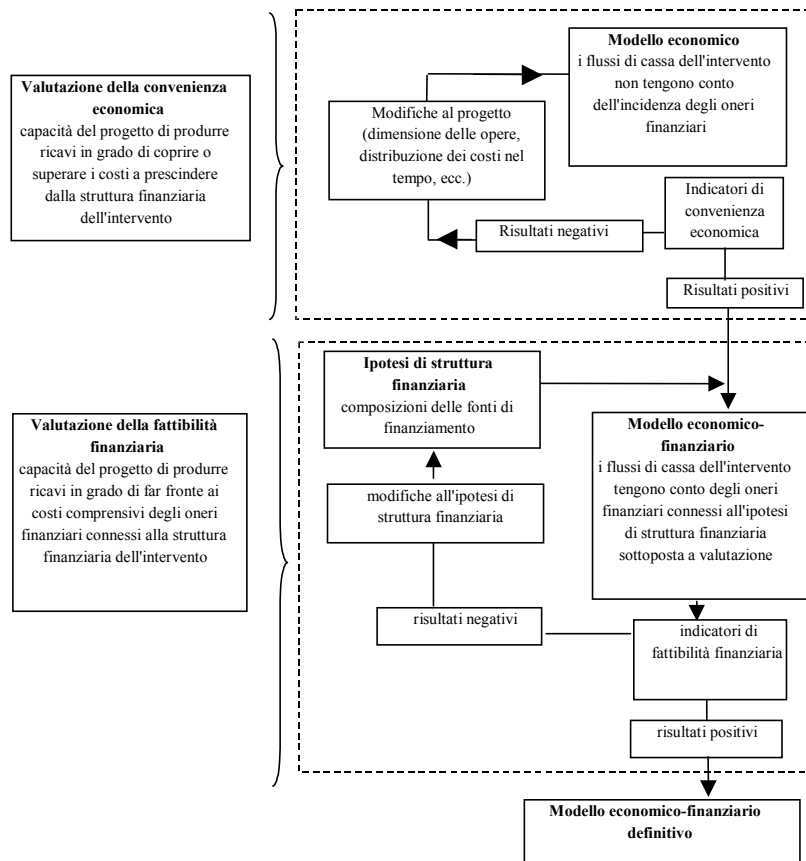
- non avere di suo tutto il capitale, circostanza che si verifica di frequente per gli interventi sul territorio, data la notevole entità delle risorse chiamate in gioco;
- decidere di ripartire l'ammontare del suo capitale su più investimenti, allo scopo di diversificare il rischio;
- essere interessato a godere gli eventuali vantaggi fiscali legati all'assunzione del prestito, al fine di "amplificare" il rendimento del progetto;

³ Può trattarsi, ad esempio, di modifiche relative alla dimensione e alla qualità delle opere o alla successione delle realizzazioni e delle attività di progetto, con conseguenti ricadute sulla misura e sulla distribuzione temporale dei costi e dei ricavi.

- voler sfruttare l'effetto della leva finanziaria e trarre dall'operazione un rendimento superiore al costo del capitale preso a prestito.

I flussi di cassa dell'analisi finanziaria includono sempre l'incidenza degli oneri finanziari connessi alla struttura finanziaria. Il risultato del processo di valutazione è il piano economico-finanziario sul quale va attuato il progetto.

Fig. 1. Schema logico-procedurale per la costruzione del modello economico-finanziario di un investimento



Le due fasi della valutazione sono dunque strettamente

correlate. Partendo dal modello economico ottenuto con l'analisi di convenienza economica e apportando, sulla base dei valori assunti dagli indicatori dei risultati, successivi aggiustamenti alle ipotesi di struttura finanziaria del progetto, si giunge al modello economico-finanziario definitivo. Nel processo di affinamento progressivo, l'analista procede tenendo conto degli interessi degli operatori coinvolti nell'iniziativa, interessi che rappresentano i dati di ingresso per la costruzione del modello economico-finanziario. Nel contempo l'analista trae spunto dai valori degli indicatori per indirizzare, nel corso delle contrattazioni che possono avere luogo tra le parti, le richieste di remunerazione e dei tempi di ritorno dei capitali. In questo senso, il modello economico-finanziario viene sviluppato congiuntamente alla negoziazione delle soluzioni, delle quali rispecchia e allo stesso tempo condiziona i contenuti (G. Imperatori, 1996).

2. Convenienza economica e fattibilità finanziaria

Nel seguito della ricerca, questi due termini sono utilizzati con il significato già accennato, che ad essi è dato in finanza aziendale⁴. Cioè: la *convenienza econo-*

⁴ In M. Dallochio, 1995, alle pagg. 201 e 202 è detto che: «I risultati dell'analisi del profilo economico devono fornire un rapporto fra le risorse assorbite e liberate dal progetto. In altre parole l'analisi economica dovrà supportare la scelta finale, attraverso l'utilizzo di un indicatore sintetico, che consenta di esprimere l'intrinseca convenienza dell'investimento». L'Autore aggiunge «Non tutti gli investimenti economicamente convenienti sono sempre fattibili. Esistono situazioni nelle quali i flussi di cassa incrementali generati dai progetti in esame sono incompatibili con i flussi già prevedibilmente ottenibili dalla gestione. Ciò significa che, una volta condotta l'analisi tesa a valutare la redditività dell'investimento, sarà necessario esaminarne la fattibilità finanziaria. Quel che si intende con l'espressione "fattibilità finanziaria" è la compatibilità dei flussi dell'investimento con il profilo di entrate e di uscite aziendali, sia sotto l'aspetto dimensionale, che temporale. Un progetto altamente conveniente dunque, potrebbe essere accantonato (o più semplicemente posticipato), sia perché non si dispone in assoluto delle risorse finanziarie richieste dalla sua realizzazione, sia perché la dinamica di

mica è l'intrinseca capacità dell'investimento di produrre ricavi in grado di pareggiare ed eventualmente di superare i costi a prescindere dalle fonti di finanziamento; la *fattibilità finanziaria* è la capacità del progetto di produrre ricavi in grado di remunerare il capitale proprio del promotore e il capitale di debito assunti per coprire il fabbisogno finanziario dell'iniziativa.

Nella valutazione economica dei progetti, gli stessi termini – in qualche caso confusi da alcuni autori e talora usati come sinonimi – sono di norma impiegati con accezione diversa. G. Pennisi (1991), ad esempio, nel presentare le tecniche di valutazione degli investimenti pubblici, spiega che «sotto il profilo *finanziario*, la valutazione considera i costi e i benefici dal punto di vista del flusso di cassa e della situazione patrimoniale di ciascuna delle unità operative private interessate alla gestione del progetto⁵. La valutazione *economica* considera invece – continua Pennisi – i costi ed i benefici dal punto di vista del Paese ovvero della società nel suo insieme». Con la stessa impostazione N. Morano e A. Tocchetti (1986), nella valutazione del sistema infrastrutturale viario dell'area metropolitana di Napoli rilevano che «l'analisi *economica* è finalizzata alla valutazione del rendimento del progetto nei riguardi della collettività. Si tratta perciò di valutare l'insieme dei benefici che l'investimento porta non soltanto all'operatore responsabile della gestione, ma all'intera collettività sulla quale ricadono gli effetti. L'analisi *finanziaria*, a sua volta, mira a verificare se il

entrate e uscite che esso impone non è coerente, dal punto di vista temporale, con le esigenze aziendali».

⁵ L'Autore spiega che «lo scopo dell'analisi finanziaria è quello di assicurare che il progetto rispetti condizioni di convenienza finanziaria e mantenga incentivi privati e gestionali congrui con l'economia di mercato, il meccanismo di massimizzazione dei profitti delle imprese e il mantenimento di unità produttive patrimonialmente solide».

progetto “paga sé stesso” e va eseguita nell’ottica dell’imprenditore privato»⁶.

Significato differente è attribuito ai due termini da F. Prizzon (1995) che nella valutazione degli investimenti immobiliari definisce il flusso *economico* come «il flusso monetario rappresentato dalla differenza – in ogni periodo temporale – tra i ricavi e i costi di realizzazione e gestione dell’investimento, valutati al lordo degli oneri finanziari e delle tasse. Mentre il flusso *finanziario* – aggiunge l’Autore – è ottenuto depurando il flusso economico dagli importi corrispondenti agli oneri finanziari e alle tasse».

Se, questi richiamati, sono i significati più frequentemente attribuiti all’analisi economica e all’analisi finanziaria nell’ambito della valutazione economica dei progetti, va pure detto che alcuni strumenti normativi fanno corrispondere a ciascuno dei due termini un proprio senso. Così, nell’applicazione degli schemi del *project financing* al settore della depurazione delle acque, P. Morano (2001) richiama le disposizioni della circolare n.1192/93 della Cassa Depositi e Prestiti, nella quale «si parla di *equilibrio economico* di un investimento quando, nel periodo di analisi, il flusso attualizzato dei ricavi è sufficiente a coprire il flusso attualizzato dei costi, compresi gli oneri di ammortamento tecnico e finanziario. Si parla, invece, di *equilibrio finanziario* quando, per ogni esercizio del periodo di analisi, il soggetto concessionario ha a disposizione le risorse destinate a coprire le spese per la realizzazione ed il funzionamento dell’opera».

La disuniformità dei significati che i due termini assumono, la cui origine è essenzialmente dovuta alla diversa provenienza disciplinare dei concetti adoperati dai diversi autori, si traduce in differenze sostanziali di non poco momento, che si evidenziano tanto nell’impostazione della valutazione quanto nelle modalità

⁶ Per approfondimenti sul tema cfr. anche F. Nuti, 1987 e AA.VV., 1993.

operative di determinazione dei flussi economici e dei flussi finanziari dell'investimento. La conseguenza ineludibile è la pratica impossibilità di trarre valide indicazioni e scelte dal confronto dei risultati delle valutazioni.

3. Scopo e contenuti del lavoro

Scopo del presente lavoro è di proporre, anche nell'ambito della valutazione dei progetti, l'uso di strumenti che razionalizzino e tecnicamente supportino le operazioni di "montaggio" della struttura finanziaria di un intervento⁷.

Il riferimento è alle tecniche di *capital budgeting* (J.C. Van Horne, 1986; T.E. Copeland, J.F. Weston, 1992; M. Fanni, 2000), adoperate dagli esperti di finanza aziendale per assistere le imprese nella formulazione dei giudizi sulle scelte di investimento (*asset management*) e di finanziamento (*liability management*). Queste tecniche consentono di indagare l'influenza che la composizione delle fonti di finanziamento e il costo delle risorse finan-

⁷ L'importanza degli aspetti finanziari è evidenziata nella sintesi della *Relazione dell'amministratore delegato della società Stretto di Messina SpA alla Commissione Lavori pubblici del Senato*, riportata nell'inserito "Norme e documenti" di Edilizia e Territorio n.6, 17-22 febbraio 2003, in cui è detto che: «la Società Stretto di Messina ha provveduto a verificare la finanziabilità dell'opera nel suo insieme, sviluppando ipotesi di Piano Finanziario che si ponessero come obiettivi principali quelli di: minimizzare per quanto possibile – e, auspicabilmente, annullare – l'entità del supporto finanziario dello Stato al progetto in termini di erogazioni di contributi a fondo perduto; assicurare il più ampio coinvolgimento dei privati nel progetto, secondo modalità rispondenti allo schema tipico di *project finance*». Ancora è detto che «l'appetibilità per gli investitori della struttura finanziaria dell'iniziativa, è stata valutata anche dall'Associazione Temporanea di Imprese guidata da PricewaterhouseCoopers Consulting, PriceWaterhouse-Coopers Uk e composta anche da Certet-Bocconi, Sintra, e Net Engineering». Ancora sull'argomento cfr. Cresme Ricerche SpA, 2002 (a) e Cresme Ricerche SpA, 2002 (b).

ziarie interessate possono avere sulla riuscita dell'intervento⁸. In particolare, permettono di:

- sottoporre a verifica la capacità di autofinanziamento dell'iniziativa;
- supportare il promotore nella definizione degli impegni che egli stesso può assumere nei confronti dei soggetti che forniscono il capitale di prestito;
- quantificare il rendimento che il progetto riserva al capitale proprio del promotore e al capitale di debito;
- facilitare, nelle fasi di contrattazione, il confronto tra i vantaggi e gli oneri che competono ai differenti soggetti che partecipano all'operazione.

Con i modelli tradizionali di valutazione economica dei progetti, queste azioni possono essere svolte in modo meno mirato e organico. E ciò in quanto i modelli tradizionali non contemplano un'impostazione che tratti separatamente gli aspetti connessi alla convenienza economica da quelli legati alla fattibilità finanziaria, né prevedono indicatori di sintesi diretti a testare la capacità – del progetto – di copertura del debito e a segnalare i momenti di possibile criticità nella restituzione del capitale.

Dal punto di vista operativo, l'impiego delle tecniche di *capital budgeting* non richiede l'acquisizione di conoscenze teoriche specifiche, ma semplicemente la "riorganizzazione", intorno a nuovi schemi procedurali, dei concetti già noti nel campo della valutazione dei pro-

⁸ Le questioni inerenti l'influenza del rapporto D/E tra capitale di debito e capitale di rischio sul risultato di un investimento, sono ampiamente trattate in teoria della finanza, senza tuttavia che il problema della definizione di una struttura finanziaria ottimale sia stato risolto (F. Modigliani, M.H. Miller, 1958). Si intende qui solo ricordare quanto è detto in L. Guatri, L. Sicca, 2000, e cioè che il *leverage* «è legato anche alle qualità dei debiti da un lato (quali scadenze, quali impegni e vincoli essi comportano), e agli obiettivi che si intendono perseguire in tema di creazione del valore per gli azionisti e di assunzione dei rischi. La ricerca di un D/E ottimale non può mai essere slegata da considerazioni complesse attinenti agli aspetti ricordati».

getti. Di tutto ciò, nel presente lavoro sono state sviluppate una parte metodologica e una parte applicativa.

Nella parte metodologica sono richiamati i tratti essenziali delle procedure adoperate per la determinazione dei flussi di cassa “in assenza” e “in presenza” della struttura finanziaria dell’intervento. Le relazioni che intercorrono tra i flussi di cassa senza leva finanziaria e i flussi di cassa che portano in conto la leva finanziaria sono esplicitate attraverso l’uso di schemi grafici. Sono quindi presentati gli indicatori di convenienza economica e gli indicatori di fattibilità finanziaria più frequentemente utilizzati per valutare l’efficacia di un intervento e per desumere gli indirizzi delle modifiche da apportare alle ipotesi di struttura finanziaria sottoposte a valutazione. Degli indicatori è chiarito il significato, sono discusse le finalità e sono riepilogate le informazioni che forniscono all’operatore.

Nella parte applicativa, le procedure descritte a livello teorico sono applicate al progetto per la realizzazione della metropolitana di Salerno. È questo il caso di studio, per il quale è stato costruito prima il modello economico dell’investimento ed è stata implementata poi una ipotesi di struttura finanziaria del progetto. I risultati dell’una e dell’altra elaborazione sono esaminati sulla base dei valori assunti dagli indicatori di sintesi.

La ricerca svolta ha inoltre portato alla individuazione di relazioni algebriche tra gli indicatori di convenienza economica e gli indicatori di copertura del debito. Sono, queste, delle relazioni che esplicitano e sottolineano i legami esistenti tra le componenti economiche e le componenti finanziarie del progetto, e che peraltro consentono di ridurre significativamente i tempi di calcolo degli indicatori.

4. Richiami sulle metodologie per la determinazione dei flussi di cassa *unlevered* e *levered*

La valutazione economico-finanziaria di un investimento richiede il confronto tra il flusso di risorse che saranno generate nel tempo dal progetto e il flusso di costi da sostenere per la sua realizzazione e gestione. Si tratta, com'è noto, di prevedere il *cash flow* per un determinato periodo di analisi, attribuendo peso decrescente agli importi futuri a mezzo di un saggio di sconto⁹. In letteratura sono trattate due metodologie per la determinazione dei flussi di cassa: quella diretta e quella indiretta¹⁰. Con la

⁹ In G. Imperatori, 1996 cit., a pag. 145 si legge: «Qualunque elaborazione di carattere finanziario comporta la necessità di considerare la variabile tempo in relazione a quattro ragioni principali: la disponibilità immediata di una lira consente di realizzare un investimento e quindi di avere più di una lira domani; l'investimento ha un costo-opportunità (chi realizza un investimento si priva della possibilità di soddisfare oggi dei bisogni, con l'aspettativa ovviamente di poter ottenere un'utilità maggiore in futuro); il rischio di non avere più quella lira cresce con il passare del tempo; l'inflazione, quando è presente, riduce il valore futuro della moneta». Ancora sulla variabile tempo, in R. Maino, 1993, a pag. 430 è detto: «Il ruolo del tempo è assolutamente centrale ed ineludibile nel condurre l'analisi, dato che la costruzione finanziaria avviene per scadenze e successioni intertemporali che sono per loro natura ad esito aperto, non vincolato a risultati predefiniti».

¹⁰ La quantificazione dei flussi di cassa coinvolge aspetti riguardanti l'*analisi della dinamica finanziaria d'azienda*, attraverso la quale è possibile individuare le risorse finanziarie che accompagnano lo svolgimento dell'attività aziendale e di esse conoscerne la destinazione nel periodo d'osservazione (G. Brugger, 1980). Si tratta di un'analisi finanziaria che ha per oggetto *grandezze-flusso*. Secondo alcuni autori, questa disciplina è parte del processo di *analisi di bilancio*, inteso come «insieme di ragionamenti e riflessioni su uno o più bilanci d'esercizio per lo studio degli aspetti della gestione aziendale che vanno oltre la semplice determinazione del risultato d'esercizio (scaturente dal conto economico) e del patrimonio aziendale (risultante dallo stato patrimoniale), e comprendono gli aspetti della gestione (reddituale, patrimoniale e finanziario) derivanti dallo svolgimento dell'attività». In G. Antichi, G. Burei, A. Gervasoni, A. Sala, C. Soppelsa, G. Tamburi, 1996.

metodologia *diretta* (si veda la tab.1) si agisce determinando il cash flow dell'investimento in ciascun segmento temporale, scelto – per semplicità – della durata di un anno. Il cash flow è determinato come differenza tra le *entrate* e le *uscite* monetarie del periodo, secondo uno schema che inizialmente non tiene conto delle voci della struttura finanziaria del progetto (sezione *a* della tab.1) e che in un secondo momento, definita la struttura finanziaria quale più conveniente combinazione di capitale proprio e di capitale da indebitamento, accoglie pure le variabili che da questa struttura conseguono (sezione *b* della tab.1).

Per approfondimenti sui principali strumenti di analisi della dinamica finanziaria, rilevanti tanto per la comprensione delle voci di bilancio quanto delle modalità di riclassificazione del conto economico e dello stato patrimoniale secondo la logica finanziaria, cfr. M. Schlosser, 1994.

Tabella 1. Schema di determinazione dei flussi di cassa secondo la metodologia diretta (Fonte: G. Imperatori, 1996, pagg.145-146)

+ Ricavi del periodo	+ Ricavi del periodo
- Crediti operativi del periodo (dilazioni di pagamento concesse)	- Crediti operativi del periodo (dilazioni di pagamento concesse)
+ Incassi relativi a ricavi di periodi precedenti	+ Incassi relativi a ricavi di periodi precedenti
= <i>Entrate del periodo</i>	+ Versamenti di capitale sociale
	+ Entrate per erogazioni di finanziamenti
	= <i>Entrate del periodo</i>
+ Investimenti	+ Investimenti
+ Costi di esercizio del periodo	+ Costi di esercizio del periodo
- Debiti operativi del periodo (dilazioni di pagamento ottenute)	- Debiti operativi del periodo (dilazioni di pagamento ottenute)
+ Pagamenti relativi a costi di periodi precedenti	+ Pagamenti relativi a costi di periodi precedenti
- Costi non monetari	- Costi non monetari
= <i>Uscite del periodo</i>	+ Pagamento interessi e dividendi
	+ Rimborsi del debito
	= <i>Uscite del periodo</i>
<i>sezione a</i>	<i>sezione b</i>

Le voci della struttura finanziaria sono evidenziate con colore nella sezione *b* della tab.1. Si tratta, esattamente, dei versamenti di capitale sociale, delle entrate per erogazioni di finanziamenti, del pagamento interessi e dividendi e dei rimborsi del debito.

Con la metodologia *indiretta* vengono determinati i flussi di cassa annui a partire dal valore dell'*utile operativo* (utile prima delle imposte e degli oneri finanziari), apportando a questa voce aggiunte e detrazioni sulla base di dati aggregati ottenuti dalla riclassificazione del conto economico e dello stato patrimoniale. I flussi di cassa definiti "prima" di considerare la struttura finanziaria del progetto sono descritti in tab.2. All'investimento vengo-

no associati i flussi di cassa *al lordo* degli interessi, degli ammortamenti e di altri costi non monetari¹¹, e *al netto* delle imposte, dei costi di investimento e delle variazioni di capitale circolante netto. È così delineato il flusso di cassa “senza leva finanziaria” (*unlevered cash flow* o *debt-free cash flow*), il cui ammontare è ottenuto come se tutte le necessità finanziarie del progetto fossero coperte con capitale proprio.

Le operazioni schematizzate in tab.2 prescindono da qualsiasi ipotesi di struttura finanziaria dell’iniziativa, sì che il flusso di cassa senza leva finanziaria può essere interpretato come il flusso monetario col quale potranno essere rimborsati e remunerati – una volta introdotta nello schema valutativo la struttura finanziaria – tutti i soggetti che conferiscono il capitale, sia azionisti, e quindi portatori di capitale proprio, sia finanziatori, e quindi portatori di capitale di debito.

Tabella 2. Schema di determinazione dei flussi di cassa unlevered secondo la metodologia indiretta

+	Utile operativo
–	Imposte (calcolate sull’utile operativo)
+	Ammortamenti e altri costi non monetari
–	Investimenti fissi (al netto dei disinvestimenti)
–/+	Incrementi/riduzioni di capitale circolante netto
=	Flusso di cassa (<i>unlevered cash flow</i> o <i>debt-free cash flow</i>)

Per meglio esprimere il significato di alcuni termini adoperati in seguito e nella descrizione del caso di studio considerato, può essere utile il confronto dello schema di derivazione dei flussi di cassa *unlevered*, di cui alla tab.2 con un noto schema di matrice anglosassone riportato in tab.3. Il confronto mostra la coincidenza tra l’utile operativo di tab.2 e la voce *Earnings Before Interest and*

¹¹ Si tratta dei costi che vengono imputati al periodo temporale di riferimento, ma che non costituiscono uscite monetarie effettive.

*Taxes (EBIT)*¹² di tab.3, e mostra altresì la coincidenza tra il *Flusso di cassa (unlevered cash flow o debt-free cash flow)* di tab.2 ed i *Free Cashflows to Equity* di tab.3.

Tabella 3. Schema di determinazione dei flussi di cassa unlevered secondo la metodologia indiretta (Fonte: A. DAMODARAN, 1996 (a), pagg.98-99)

Revenues
– Operating Expenses
= <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA)</i>
– Depreciation and Amortization
= <i>Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)</i>
– Taxes
= <i>Net Income</i>
+ Depreciation and Amortization
= <i>Cashflows from Operations</i>
– Capital Expenditures
– Working Capital Change
= <i>Free Cashflows to Equity</i>

Il flusso di cassa senza leva finanziaria – come si è detto – non tiene in conto le politiche di indebitamento e coincide pertanto col *Free Cashflows to Equity*, vale a dire col flusso monetario disponibile per gli azionisti qualora l’investimento sia finanziato solo con capitale proprio. Il suo ammontare, in sostanza, individua il sovrappiù disponibile per il servizio del debito, ovvero la capacità di indebitamento del progetto. Ne deriva che l’entità dei flussi senza leva finanziaria, provenienti dal modello economico, rappresenta per l’analista il punto di partenza

¹² Secondo A. Damodaran, 1996 (a), i ricavi (*revenues*) derivanti dalla vendita dei beni e servizi prodotti dall’investimento, una volta depurati dei costi operativi (*operating expenses*), le cui principali voci sono date da: acquisto delle materie prime, retribuzione del personale, manutenzione, consulenze e spese amministrative, degli ammortamenti e degli altri costi non monetari (*depreciation and amortization*), forniscono l’utile prima di applicare le imposte e gli oneri finanziari [*Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)*]. Detraendo dall’EBIT le imposte, si ottiene il reddito netto (*net income*).

per la costruzione della struttura finanziaria del progetto. Una parte, infatti, dell'ammontare di questi flussi potrà essere destinata a ripagare il debito, secondo i tassi di remunerazione richiesti dai finanziatori in relazione all'ammontare e alla durata del prestito e al livello di rischio dell'investimento. La parte residua invece sarà destinata a remunerare gli azionisti.

La redditività del capitale proprio investito nell'iniziativa può essere a sua volta determinata con l'introduzione della struttura finanziaria nella valutazione del progetto. Al fine, si fa ricorso al *flusso di cassa del capitale proprio* o flusso di cassa "con leva finanziaria" (*levered cash flow*) il quale, calcolato al netto dei compensi del debito, individua l'ammontare destinato a remunerare gli azionisti. Per effetto della leva finanziaria, gli schemi di tab.2 e di tab.3 si modificano rispettivamente in quelli di tab.4 e di tab.5, nei quali le voci che derivano dalla struttura finanziaria del progetto sono nuovamente rimarcate con colore.

Tabella 4. Schema di determinazione dei flussi di cassa levered secondo la metodologia indiretta

+	Utile operativo
–	Imposte (calcolate sull'utile operativo)
+	Ammortamenti e altri costi non monetari
–	Investimenti fissi (al netto dei disinvestimenti)
–/+	Incrementi/riduzioni di capitale circolante netto
=	<i>Flusso di cassa (debt-free cash flow o unlevered cash flow)</i>
–	Oneri finanziari (depurati del beneficio fiscale sulle quote interessi)
+/-	Incrementi/riduzioni di debiti finanziari
=	<i>Flusso disponibile per gli azionisti (dividendo potenziale)</i>

In definitiva, attraverso il *Flusso disponibile per gli azionisti (dividendo potenziale)* di tab.4 o attraverso i *Free Cashflows to Equity* di tab.5, si perviene al valore dell'investimento per i soli azionisti, al compenso cioè del capitale proprio investito.

Tabella 5. Schema di determinazione dei flussi di cassa levered secondo la metodologia indiretta (Fonte: A. Damoradan, 1996 (a), pagg.98-99)

Revenues
– Operating Expenses
= <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA)</i>
– Depreciation and Amortization
= <i>Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)</i>
– Interest Expenses
= <i>Earnings Before Taxes (EBT)</i>
– Taxes
= <i>Net Income</i>
+ Depreciation and Amortization
= <i>Cashflows from Operations</i>
– Preferred Dividends
– Working Capital Change
– Principal Repayment
+ Proceeds from New Debt Issues
= <i>Free Cashflows to Equity</i>

5. Legami tra flussi di cassa levered e flussi di cassa unlevered

La comprensione dell'approccio economico e dell'approccio finanziario alla valutazione di un investimento può essere agevolata dal ricorso alla schematizzazione riportata in fig.2, nella quale sono visualizzati i rapporti logici, funzionali e operativi che intercorrono tra i flussi di cassa *unlevered* e i flussi di cassa *levered*¹³.

¹³ L'analisi dei flussi di cassa scontati (*discounted cash flow analysis*) viene utilizzata tanto nelle valutazioni degli investimenti in fabbricati – residenziali e non – ed in infrastrutture, quanto nella valutazione delle aziende. In questo ultimo caso si presentano problematiche che mostrano analogie con le questioni trattate nella presente nota. La determinazione del valore di un'azienda è argomento ampiamente dibattuto in letteratura, sul quale esiste – tuttora – discordanza di vedute. Se, da un lato, nella teoria della finanza d'impresa si registra una convergenza sempre più ampia nel considerare quale

L'impostazione *unlevered* – come si è visto – trova fondamento nei flussi spettanti a tutti i soggetti che conferiscono il capitale, siano essi azionisti o finanziatori a titolo di debito. Tali flussi consentono di determinare il valore dell'attivo netto investito una volta attualizzati ad

obiettivo prioritario delle imprese quello della *massimizzazione del benessere dei propri azionisti*, e cioè del valore delle azioni da essi possedute, per altro verso il contenuto del termine “valore azionario” non si presenta univoco, ponendosi il quesito di quale debba essere l'oggetto della massimizzazione. Al *valore azionario* possono essere attribuite almeno quattro accezioni diverse: il valore di mercato della singola azione W_m ; il *valore del capitale economico* W , ovvero il valore “normale” dell'azienda, assimilabile agli anglosassoni *fair value* e *fair market value* che indicano il valore che l'azienda avrebbe se fosse in condizioni normali – rispettivamente – di gestione e di mercato; il valore di acquisizione W_a e il valore di mercato W_{mm} di un pacchetto azionario, rappresentante la totalità o una quota di controllo del capitale dell'azienda. Per approfondimenti sull'argomento cfr. M. Massari, 1984 e L. Guatri, 1992. Interrogativi si pongono pure sul più idoneo metodo di valutazione. La disputa è tra *metodo reddituale*, che perviene al valore attraverso lo sconto – ad un determinato tasso – dei redditi che si prevede l'azienda potrà conseguire nel futuro; e *metodo finanziario*, in base al quale il valore d'impresa W viene determinato attraverso l'attualizzazione dei dividendi che l'azienda potrà corrispondere in un certo arco di tempo, secondo la *formula teorica* (L. Guatri, 1991):

$$W = \sum_{s=1}^n d_s \cdot v_s + P_n \cdot v_n$$

dove:

d_s = dividendo che verrà pagato dall'azienda nell'anno s ;

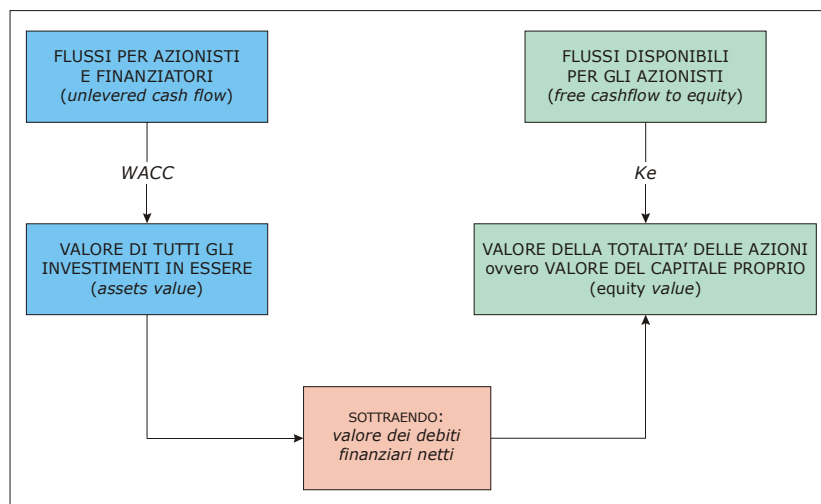
P_n = più probabile valore dell'azienda al tempo futuro n ;

v_s, v_n = coefficienti di attualizzazione.

Orbene, esistono due applicazioni del metodo finanziario: quella *levered* e quella *unlevered*. Secondo il procedimento *levered*, i dividendi futuri possono essere desunti da piani economico-finanziari prospettici che, qualora non contengano indicazioni sui dividendi che verranno distribuiti, dovranno essere rielaborati al fine di determinare il “flusso monetario disponibile per gli azionisti”, vale a dire il “dividendo potenziale”. Il riferimento è al metodo finanziario del *levered cash flow*, schematizzato nelle tabelle 4 e 5 del paragrafo 3. Il secondo procedimento è quello del *unlevered cash flow* (o debt-free cash flow), che ripercorre invece il percorso di calcolo riportato negli schemi delle tabelle 2 e 3 del paragrafo 3.

un saggio corrispondente al Costo Medio Ponderato del Capitale (CMPC), costo definito anche – nella terminologia anglosassone – *Weighted Average Cost of Capital* (WACC). Detto saggio «esprime la media ponderata secondo l'effettivo grado di utilizzo del costo del capitale di debito e di quello del capitale proprio» (A. Dessy, 2001).

Fig. 2. Legami tra approccio levered e approccio unlevered per la valutazione degli investimenti



La relazione impiegata per il calcolo del CMPC è la seguente¹⁴:

$$CMPC = K_d(1-t) \frac{D}{D+E} + K_e \frac{E}{D+E} \quad (1)$$

Da essa si deduce che, oltre a tenere conto del costo K_d del capitale di debito D e del costo K_e del capitale proprio E , il CMPC assorbe gli effetti fiscali legati all'indebitamento mediante l'*aliquota fiscale societaria marginale* t .

¹⁴ Per approfondimenti, cfr. A. Rappaport, 1986.

Sulla preventiva determinazione dei flussi monetari disponibili per gli azionisti e sulla loro successiva attualizzazione ad un tasso K_e rappresentativo del rendimento atteso dagli azionisti medesimi (A. Damodaran, 1996 (b); M. Massari, 1998), si basa poi l'approccio *levered*. In tal modo si perviene al valore del capitale proprio (*equity value*).

Deducendo quindi dall'*assets value* – ottenuto con approccio *unlevered* – il valore dei debiti finanziari netti, si ottiene proprio quell'*equity value* determinato portando in conto la leva finanziaria. È questa l'operazione che determina la differenza tra i risultati dell'applicazione *unlevered* e i risultati dell'applicazione *levered*. In definitiva, è nella dimensione dei debiti finanziari netti lo scostamento fra il *debt-free cash flow* di tab.2 e il *dividendo potenziale* di tab. 4.

6. Indicatori economico-finanziari per la valutazione degli investimenti

L'analisi dei flussi di cassa si conclude con il calcolo di indicatori in grado di sintetizzare in un unico dato numerico il giudizio sull'investimento. Si tratta degli *indicatori di convenienza economica* e degli *indicatori di fattibilità finanziaria*, il cui impiego è fondamentale tanto per la valutazione del singolo progetto, quanto per il confronto tra investimenti alternativi. Gli indicatori costituiscono i *criteri* cui fare riferimento nelle decisioni di *capital budgeting* (R.A. Brealey, S.C. Myers, S. Sandri, 1999).

La letteratura propone numerose formule matematiche per la determinazione di altrettanti indicatori che, con varianti più o meno marcate, esprimono la redditività dell'investimento “in sé” e per gli azionisti, nonché la capacità dell'investimento di rimborsare il capitale di debito. Nella prassi sono implementati più indicatori contemporaneamente, fornendo ciascuno informazioni relative ad aspetti specifici del progetto.

Tra gli indicatori più utilizzati sono da ricordare il VAN e il TIR¹⁵, di significato noto e correntemente adoperati nella valutazione economica dei progetti. A seconda però che il calcolo avvenga sui flussi unlevered o sui flussi levered, VAN e TIR producono informazioni utili per la valutazione della convenienza dell'investimento "in sé" e per la valutazione della capacità dell'iniziativa di remunerare il capitale proprio. In altre parole, il significato di VAN e TIR è da interpretare in relazione al flusso di cassa al quale sono applicati e, pertanto, in rapporto alla composizione e alla misura assunte, a seconda dei casi, dal corrispondente saggio di sconto.

Il *valore attuale netto* (VAN), com'è noto, è dato dalla somma attualizzata dei flussi di cassa attesi dal progetto. Qualora il Van sia adoperato come criterio per esprimere la convenienza economica dell'investimento "in sé", i flussi di cassa da considerare saranno quelli senza leva finanziaria (unlevered cash flows, $CF_{unlevered}$) e il saggio di attualizzazione andrà calcolato (R.A. Brealey, S.C. Myers, 1996) come costo medio ponderato del capitale (CMPC). In simboli:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + CMPC)^t} \quad (2)$$

¹⁵ Pure di largo impiego tra gli analisti finanziari sono alcuni indicatori di natura contabile. Si tratta del ROA (Return on Assets, o ROI – Return on Investment) e del ROE (Return on Equity), i quali misurano, il primo, la redditività dell'investimento, l'altro, la redditività del capitale proprio (A. Damodaran, 1996 (a), cit.). Roa e Roe sono definiti come segue:

$$ROA = \frac{EBIT \cdot (1 - \text{tax rate})}{\text{Total Assets}} = \frac{EBIT \cdot (1 - t)}{D + E} = \frac{(\text{Utile Operativo}) \cdot (1 - t)}{D + E}$$

$$ROE = \frac{\text{Net Income}}{\text{Equity}} = \frac{\text{Reddito Netto}}{E}$$

Nelle due relazioni t rappresenta l'aliquota fiscale (*tax rate*), D il capitale di debito, E il capitale proprio. Le voci di bilancio che vi compaiono sono le stesse riportate nelle tabelle 2, 3, 4 e 5.

Se invece il VAN è adoperato come criterio per valutare la capacità del progetto di remunerare il capitale azionario, allora bisognerà fare ricorso ai flussi di cassa con leva finanziaria (levered cash flows, $CF_{levered}$) ed il saggio di attualizzazione andrà calcolato come costo K_e del capitale proprio¹⁶. In simboli:

$$VAN_{equity} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{levered\ t}}{(1 + K_e)^t} \quad (3)$$

Tanto nel caso senza leva finanziaria, quanto in quello con leva finanziaria, un progetto sarà conveniente se il VAN assumerà valore maggiore di zero.

Per quanto riguarda la (2), è da rilevare che mentre i flussi di cassa unlevered a numeratore sono calcolati – evidentemente – prima del rimborso dei debiti, e perciò non sono influenzati dal livello di indebitamento, il costo medio ponderato del capitale a denominatore è sensibile alla misura dell'indebitamento. Per questa ragione, se il CMPC del capitale diminuisce, il valore attuale netto dell'investimento aumenta¹⁷.

¹⁶ La determinazione del saggio di attualizzazione come costo medio ponderato del capitale (CMPC) o come costo K_e del capitale proprio – per scontare rispettivamente $CF_{unlevered}$ e $CF_{levered}$ – riprende l'approccio tipico dei mercati finanziari secondo cui «il tasso esprime il rendimento che i sottoscrittori delle passività finanziarie dell'impresa giudicano accettabile in rapporto al rischio da essi sopportato. I sottoscrittori dei debiti emessi dall'impresa richiederanno un rendimento K_d (costo del capitale di debito); gli azionisti richiederanno invece un rendimento K_e (costo del capitale di rischio o costo dell'equity). Ragionando in termini di rendimento accettabile per l'intero capitale investito, e quindi di rendimento rapportato al valore complessivo degli assets, esso (il rendimento accettabile) sarà pari alla media dei rendimenti richiesti sul debito e sull'equity, ponderata in funzione dei rispettivi contributi alla copertura finanziaria del capitale investito netto». In M. Massari, 1998 cit., pag.58.

¹⁷ Al riguardo, a pag.171 del testo di A. Damodaran, 1996 (b) cit., si legge: «Se la scelta della struttura finanziaria ottimale ha come obiettivo la massimizzazione del valore del progetto, un modo per raggiungerla è minimizzare il costo del capitale».

Il *tasso interno di rendimento* (TIR) è definito come il tasso di attualizzazione che rende nullo il valore attuale netto del flusso finanziario. Come il VAN, anche il TIR può essere impiegato per tradurre in forma sintetica il rendimento generato dai flussi *unlevered* oppure da quelli *levered*. In simboli:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + TIR)^t} = 0 \quad (4)$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_{levered\ t}}{(1 + TIR_{equity})^t} = 0. \quad (5)$$

A mezzo del TIR, la convenienza del progetto è verificata confrontando il valore del tasso di rendimento ottenuto sui flussi unlevered e sui flussi levered con la misura assunta, rispettivamente, dal costo medio ponderato del capitale CMPC e dal costo del capitale proprio K_e .

Per la verifica della fattibilità finanziaria sono utilizzati gli *indicatori di copertura del debito*, il cui compito è di accertare la capacità del progetto di produrre flussi di cassa sufficienti per il rimborso del debito e per il pagamento degli interessi. Quelli di uso più frequente sono:

- il *Project Cover Ratio* (PCR), espresso come rapporto tra il valore attuale netto dei flussi di cassa *unlevered* dell'in-vestimento, estesi all'intero periodo di analisi (n anni), e il valore attuale D del debito. In simboli:

$$PCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + CMPC)^t}}{D}; \quad (6)$$

- il *Loan Life Debt Service Cover Ratio* (LLDSCR), che definisce un rapporto analogo al PCR nel quale però il valore attuale netto al numeratore è calcolato sulla sommatoria dei flussi di cassa ristretti al solo arco tempo-

rale l dei finanziamenti, prestabilito in base al piano di ammortamento del prestito¹⁸. In simboli:

$$LLDSCR = \frac{\sum_{t=1}^l \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + CMPC)^t}}{D}; \quad (7)$$

- l'*Annual Debt Service Cover Ratio* (ADSCR), calcolato come rapporto tra il cash flow unlevered relativo ad un dato anno ed il corrispondente servizio del debito (ottenuto come somma di quota capitale e quota interessi) nello stesso anno. In simboli:

$$ADSCR_t = \frac{CF_{unlevered\ t}}{D_t}. \quad (8)$$

Un progetto risulta fattibile dal punto di vista finanziario quando il valore di ciascuno degli indicatori di copertura del debito è superiore ad 1. Solo in questo caso i flussi di cassa generati dal progetto garantiscono il rimborso del debito sia nel periodo di analisi ($PCR > 1$), sia nel tempo l di disponibilità del finanziamento ($LLDSCR > 1$), sia nell'anno t ($ADSCR_t > 1$).

Nel concreto, la verifica di maggiore interesse per i finanziatori è fornita dalla misura assunta dall'ADSCR in ciascun anno del debito. Questo valore dovrà risultare maggiore di 1. In caso contrario è prevedibile la sospensione della restituzione del debito nell'anno – o negli anni – nei quali la condizione stessa non dovesse essere rispettata. Più precisamente, l'ADSCR dovrà essere superiore ad 1 con uno scarto che è funzione del grado di rischio dell'intervento.

Tra i valori dell'Adscr, quello che assume l'importo minore è definito *Minimum Debt Service Cover Ratio*

¹⁸ Talvolta l'LLDSCR è ottenuto introducendo, al numeratore, la somma dei flussi di cassa unlevered attualizzati tra un generico istante dell'arco temporale dell'analisi e l'ultimo anno per il quale è previsto il rimborso del debito; al denominatore, il debito residuo calcolato allo stesso istante della valutazione. In questo modo l'indicatore assume valori differenti al variare dell'anno cui è riferito il calcolo. Cfr. S. Gatti, 1999.

(MDSCR). Se l'Mdscr è troppo basso vuol dire che nell'anno in cui si manifesta, si potrà avere un momento critico del progetto dal punto di vista del pagamento del debito.

Di rilevante interesse è pure la media aritmetica degli Adscr calcolata sugli anni di ammortamento del prestito, definita *Average Loan Debt Service Cover Ratio* (ALDSCR). È rispetto a questa misura che viene studiata – su di un diagramma – la *variabilità della distribuzione degli ADSCR relativi agli anni del debito*.

7. Relazioni tra indicatori di convenienza economica e indicatori di fattibilità finanziaria

Approfondimenti svolti nella letteratura italiana e straniera hanno consentito di rilevare l'esistenza di relazioni matematiche tra indicatori, in grado di evidenziare le interdipendenze tra le componenti economiche e le componenti finanziarie del progetto, come pure capaci di ridurre i tempi di calcolo che si presentano all'analista nel corso delle valutazioni¹⁹.

Non sono state invece riscontrate relazioni dello stesso tipo tra gli indicatori considerati e descritti nel presente lavoro, nonostante si tratti di strumenti correntemente adoperati per il montaggio del piano economico-

¹⁹ Il riferimento è al legame tra gli indicatori di natura contabile ROE e ROA (cfr. la nota 15), rappresentato con la formula:

$$ROE = ROA + \frac{D}{E} \cdot [ROA - i(1 - t)].$$

Questa relazione, molto utilizzata dagli analisti anglosassoni, esprime la dipendenza tra il rendimento dell'investimento (ROA) e il rendimento del capitale proprio (ROE), dipendenza condizionata: dal saggio di interesse i sul capitale di debito D ($i = Int / D$), dall'aliquota fiscale t (*tax rate*) e da quello che viene definito il *grado di leva finanziario* D/E (*financial leverage*) dato dal rapporto tra l'indebitamento finanziario ed il capitale proprio E . Fissati i valori di i , t e D/E , la relazione tra ROE e ROA è suscettibile di rappresentazione grafica. Per approfondimenti sul tema cfr. L. Guatri, L. Sicca, 2000 cit., pag. 167 e segg.

finanziario. Tra questi indicatori di convenienza economica e di fattibilità finanziaria sono state nel presente studio sviluppate le relazioni delle quali alcune sono riportate nella seguente tab.6, con la descrizione sintetica delle informazioni che forniscono all'analista. L'elenco completo, con i passaggi matematici seguiti per ottenerle, è riportato nell'Appendice A1.

Tabella 6. Alcune delle relazioni tra indicatori di convenienza economica e indicatori di fattibilità finanziaria sviluppate nel lavoro

$VAN^* = \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{\alpha \cdot D_{t'}}{(1 + CMPC)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1 + CMPC)^{t''}}$	<i>VAN minimo in grado di soddisfare gli istituti di credito</i>
$LLDSCR^* = \frac{VAN - \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1 + CMPC)^t} - \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1 + CMPC)^{t''}}}{\sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{D_{t'}}{(1 + CMPC)^{t'}}$	<i>Valore di prima approssimazione dell'LLDSCR</i>
$PCR = LLDSCR + \frac{1}{D} \cdot \sum_{t''=l+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1 + CMPC)^{t''}}$	<i>Legame logico-matematico tra PCR e LLDSCR</i>

8. Il caso studio

L'area metropolitana di Salerno è caratterizzata da un'elevata domanda di mobilità interna e da una forte attrazione di traffico dalle zone esterne. I livelli di servizio della rete infrastrutturale risultano contraddistinti da uno stato di congestione che già comporta un costo notevole per la popolazione e per le attività produttive e che potrebbe costituire, nel tempo, un vero e proprio ostacolo allo sviluppo economico e sociale della conurbazione²⁰. La dotazione di infrastrutture per la mobilità, in effetti non risponde alle esigenze del sistema urbano, schemati-

²⁰ Al riguardo cfr. FF.SS. SpA, 1998.

camente rappresentabile con la direttrice Salerno – Vietri – Cava dei Tirreni – Fisciano – Baronissi – Pontecagnano – Bellizzi – Battipaglia.

Tra gli interventi programmati per il potenziamento infrastrutturale dell'area spicca la linea metropolitana leggera. Il progetto²¹ prevede un collegamento ferroviario (fig.3) di lunghezza complessiva pari a 7,6 Km, articolato su due tratte²²:

- la tratta *ovest*, di 1,9 Km, deve collegare il centro storico con la stazione delle FF.SS.;
- la tratta *est*, di 5,7 Km, dovrà collegare la stazione delle FF.SS. con lo stadio Arechi.

La realizzazione della metropolitana orienterebbe la domanda di mobilità interna verso il mezzo pubblico, generando effetti indiretti di non poco rilievo, sia in termini di diminuzione del livello di rumore, sia in termini di riduzione delle immissioni inquinanti nell'atmosfera, quali conseguenze del decongestionamento delle sedi del traffico veicolare. Produrrebbe tra l'altro degli effetti sulla occupazione, tanto nella fase di cantiere quanto nella fase di esercizio dell'opera.

²¹ Questo progetto, coerente con le indicazioni programmatiche del Piano dei Trasporti della Regione Campania (legge regionale n.34 del 08/09/1993) e con il Piano Generale del Traffico Urbano di Salerno (delibera Giunta Municipale n.1665 del 24/06/1996), è pure previsto nell'Accordo Quadro per la definizione degli interventi nel settore del trasporto pubblico su ferro in Campania, approvato dalla Giunta Regionale con delibera n.3064 del 07/05/1996 e successivamente sottoscritto il 09/05/1996 da Regione Campania, Ministero dei Trasporti, Ferrovie dello Stato SpA e TAV SpA.

²² Le tratte comportano la realizzazione delle 8 fermate evidenziate nella corografia della fig.2 e così denominate:

- M1. *Centro storico Ovest – Giardini della Minerva*;
- M2. *Via Vernieri – Duomo*;
- M3. *Stazione FF.SS.*;
- M4. *Via Robertelli – Torrione*;
- M5. *Via Rocco Cocchia – Quartiere Europa*;
- M6. *Parco Mercatello – Santa Maria a Mare*;
- M7. *Arbostella – Salerno Mare*;
- M8. *Stadio Arechi*.

Fig. 3. Tracciato e fermate della metropolitana di Salerno



8.1. Schema del rapporto tra pubblico e privato

Per l'attuazione dell'intervento è previsto il coinvolgimento di enti pubblici e di operatori privati organizzati con le modalità del *project financing* (C. Chance, 1991; P. De Sury, M. Miscali, 1995; AA.VV., 1998). Lo schema ipotizzato è quello sintetizzabile con la formula del BOT (Build, Operate and Transfer)²³, in base alla quale la Pubblica Amministrazione:

- rilascia ad una società "veicolo" (*Special purpose vehicle* – Spv) la concessione per l'esecuzione delle opere;
- assicura alla società medesima la gestione economica delle opere per un certo arco di tempo;
- acquisisce opere ed attività al termine del periodo di concessione.

Nel caso in esame, per la società "veicolo" si prevede una SpA composta da Ferrovie dello Stato, Comune di Salerno ed operatori privati. Al Comune di Salerno com-

²³ Per approfondimenti cfr. anche R. Albisetti, 1988.

peterebbero i ruoli di promozione e controllo dell'intervento, e più in generale quello di tutela degli interessi della collettività. Agli altri soggetti spetterebbero la realizzazione e la gestione delle opere, secondo capacità e competenze di tipo imprenditoriale²⁴.

8.2. *L'ipotesi di struttura finanziaria*

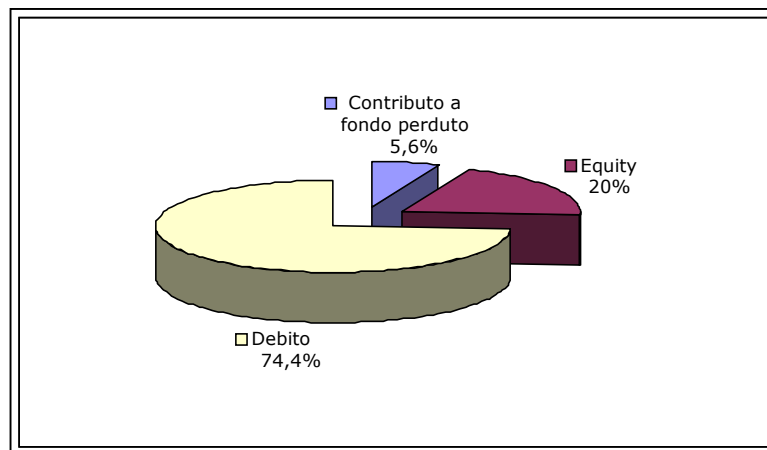
La struttura finanziaria prescelta per il progetto deve tendere alla copertura dei costi di costruzione nei seguenti termini:

- il 30% deve essere assicurato con un finanziamento ventennale della Banca Europea degli Investimenti (BEI) all'interesse del 5%;
- il 20% deve essere coperto da capitale proprio (equity) al saggio di remunerazione atteso del 9%;
- il 5,6% deve provenire da contributo pubblico a fondo perduto;
- la restante parte sarà coperta mediante prestito a quindici anni concesso da un pool di istituti di credito privati al tasso di interesse del 5,5%.

In totale, il capitale da debito coprirà il 74,4% del fabbisogno dell'operazione (fig.4).

²⁴ Il principio richiamato è quello del *ring fence*, che consiste nella separazione giuridica ed economica del progetto da altre iniziative e attività dei promotori. Il *ring fence* è importante sia per i promotori, che vedono limitare gli effetti – sul loro bilancio – di un andamento negativo dell'iniziativa e possono circoscrivere il rischio al solo capitale sociale versato nella Spv e alle eventuali garanzie collaterali fornite; sia per i finanziatori, che isolano il *cash flow* sul quale si basano le aspettative di rimborso del debito da entrate e uscite connesse ad altre attività dei promotori. Per approfondimenti cfr. P.K. Nevitt, 1988, e ancora T. Boeri, R. Cohen, 2001.

Fig. 4. La copertura dei costi di costruzione



8.3. Assunzioni per l'analisi dei flussi di cassa

I termini essenziali per l'analisi dei flussi di cassa sono i seguenti:

- *anno di riferimento* della valutazione: 2002;
- *durata del periodo di analisi*: 30 anni;
- *durata della fase di cantiere*: 24 mesi, con inizio l'1 gennaio 2003 e termine il 31 dicembre 2004;
- *sistema dei prezzi*: valutazione *a prezzi costanti*, impiegando quelli di mercato correnti nell'anno di riferimento della valutazione;
- *valore residuo delle opere*: nullo in ragione dello schema BOT adottato;
- *voci di imposta*: Irpeg (imposta sul reddito delle persone giuridiche) applicata con aliquota del 36% e Irap (imposta regionale sulle attività produttive) nella misura fissa del 4,25%;
- *saggi di sconto*: pari al C_{mpc} per i flussi di cassa unlevered e al costo K_e del capitale proprio per i flussi levered. Per ciascun anno dell'arco temporale dell'analisi il C_{mpc} va calcolato (cfr. il paragrafo seguente) con la relazione (1), secondo le ipotesi della

struttura finanziaria sottoposta a valutazione. Il valore di K_e – come si è detto – è il 9%.

Ai fini delle elaborazioni, i costi del progetto sono distinti in costi di costruzione e costi di gestione. I costi di costruzione, a loro volta, vanno articolati in costi diretti e costi indiretti.

Ricavi dell'intervento sono da considerare esclusivamente i proventi derivanti dall'emissione dei titoli di viaggio e degli abbonamenti, con riferimento agli importi previsti per ciascun anno di esercizio mediante un'indagine sulla domanda.

8.4. Le elaborazioni

I dati sui ricavi e sui costi di costruzione e di gestione dell'intervento e le elaborazioni condotte per valutare la convenienza economica e la fattibilità finanziaria dell'iniziativa sono riportati nell'Appendice A2, in *Fogli* specificamente messi a punto per il presente lavoro²⁵.

In tali *Fogli* la costruzione dei flussi di cassa è avvenuta con le procedure della metodologia *indiretta*. Perciò, per la determinazione dei flussi unlevered sono stati seguiti gli schemi della tab.3 e per la determinazione dei flussi levered gli schemi della tab.5.

Il contenuto dei *Fogli* – ai quali si rimanda per gli approfondimenti degli aspetti particolari dell'intervento – è qui di seguito brevemente commentato.

Il *Foglio costruzione* individua il prospetto delle fonti e degli impieghi del capitale relativo agli anni di realizzazione dell'opera. In esso sono riepilogati in totale (prima colonna) e per ciascuno dei due anni di durata del cantiere (seconda e terza colonna) gli impieghi di cassa,

²⁵ Nei *Fogli* riportati nell'Appendice A2, le voci riguardanti i costi di costruzione e di gestione e le voci relative ai ricavi, sono il risultato di elaborazioni proprie svolte su dati forniti dalla Ferrovie dello Stato SpA.

suddivisi in investimenti diretti e investimenti indiretti²⁶. Sono anche indicate le fonti di cassa, ovvero la composizione delle fonti di finanziamento risultante dalle ipotesi della struttura finanziaria.

I ricavi generati dall'iniziativa, computati a partire dall'entrata in esercizio delle opere, come pure i costi di gestione e le quote di ammortamento tecnico delle opere, sono schematizzati nei *Fogli gestione (1) e (2)*. In questi *Fogli* si trova la voce *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA), espressa nei prospetti con la dicitura *marginale operativo* e ottenuta come differenza tra il totale dei ricavi operativi e il totale dei costi operativi. Nei stessi *Fogli* si trovano altresì i piani di ammortamento dei prestiti del pool di banche e della BEI, calcolati a rate costanti.

Le elaborazioni del *Foglio stato patrimoniale e conto economico* consentono di definire per ciascun anno del conto economico gli *Earnings Before Interest and Taxes* (EBIT), vale a dire l'utile operativo nonché le imposte sul reddito (computato – quest'ultimo – al netto degli interessi passivi) e le imposte sull'utile operativo. Lo stato patrimoniale preventivo “proietta” la situazione del patrimonio e delle relative componenti al termine di ciascuno degli esercizi futuri.

Nel *Foglio costo medio ponderato del capitale* è riportato, per ciascuno dei trent'anni dell'arco temporale dell'analisi, il valore del CMPC determinato con la (1) in base alle ipotesi fatte per la struttura finanziaria. Nel calcolo della (1), il valore dell'aliquota fiscale societaria

²⁶ Tra gli investimenti indiretti compare l'IVA, calcolata – secondo quanto previsto all'art.10 del Testo Unico IVA – nella misura del 10% sugli importi delle voci impianto chiavi in mano, oneri del proprietario, espropri, contingency, e nella misura del 20% sulla misura degli oneri di sviluppo.

Tra gli investimenti indiretti rientrano pure gli interessi passivi da corrispondere ai finanziatori (pool di banche private, Banca Europea degli Investimenti) per l'iniziale *periodo di grazia* – 2 anni – durante il quale è richiesto il solo pagamento degli interessi e non anche il rimborso delle quote capitale.

marginale t è pari al 40,25% e corrisponde alla somma dell'aliquota dell'IRPEG (36%) e dell'aliquota dell'IRAP (4,25%); il costo del capitale di debito K_d è il 5% per il finanziamento ottenuto dalla BEI e il 5,5% per i fondi concessi dal pool di banche; il costo del capitale proprio K_e è il 9%, pari al rendimento minimo atteso dagli azionisti. È evidente che la misura del CMPC varia di anno in anno in relazione al modificarsi, nella (1), del rapporto tra debito residuo e capitale proprio²⁷. In particolare, il CMPC varia dal 4,40% dei primi due anni della fase di cantiere, durante i quali non c'è restituzione del debito in quanto non si producono ricavi, sino al 9% (costo K_e del capitale proprio) che si presenta a partire dal ventunesimo anno allorché il debito risulta completamente estinto.

Le informazioni contenute nei quattro *Fogli* considerati permettono di costruire il piano economico-finanziario del progetto, esposto nei *Fogli flussi di cassa ed indicatori* (1) e (2). Detto piano fornisce i valori dei cash flow unlevered, calcolati prima e dopo l'applicazione delle imposte, e i valori dei cash flow levered. Nei *Fogli flussi di cassa ed indicatori* i risultati delle analisi sono pure espressi in forma sintetica attraverso gli indicatori di convenienza economica e gli indicatori di copertura del debito.

8.5. I risultati delle valutazioni

Dalla lettura dei valori degli indicatori riportati nei *Fogli flussi di cassa ed indicatori* (1) e (2) si rileva che per il modello economico risultano – dai flussi di cassa unlevered dopo l'introduzione delle imposte – un VAN positivo di 2.118.389 € e un tasso interno di rendimento del 7,35%. Questi valori evidenziano una buona capacità dell'investimento di autofinanziarsi a prescindere dalle entrate e dalle uscite connesse alla struttura finanziaria del progetto. Il VAN è calcolato con un saggio di sconto

²⁷ La variabilità – negli anni – del debito residuo D_{BEI} e D_{Pool} di banche è ottenuta dai relativi piani di ammortamento.

pari al CMPC. Le entità del CMPC sono quelle calcolate nel *Foglio costo medio ponderato del capitale*.

I valori ampiamente positivi degli indicatori di convenienza economica hanno autorizzato a procedere alla verifica della fattibilità finanziaria dell'intervento, tenendo conto della composizione delle fonti di finanziamento.

Dai levered cash flows, i quali portano in conto le politiche di indebitamento e quindi l'effetto della leva finanziaria, si desume un'elevata redditività per gli azionisti. Il VAN_{equity} è di 7.692.064 € e il TIR_{equity} è del 15,50%. Il saggio di sconto adoperato per il calcolo del VAN_{equity} è il costo K_e del capitale proprio, assunto – come si è visto – pari al 9%. Ne segue che il valore del TIR_{equity} supera di oltre sei punti il saggio di sconto, sì che l'investimento è in grado di garantire il rendimento minimo richiesto dai portatori del capitale di rischio.

Dal piano di rientro dell'investimento, sviluppato per gli azionisti, risulta un periodo di 13 anni per il recupero del capitale proprio (fig.5).

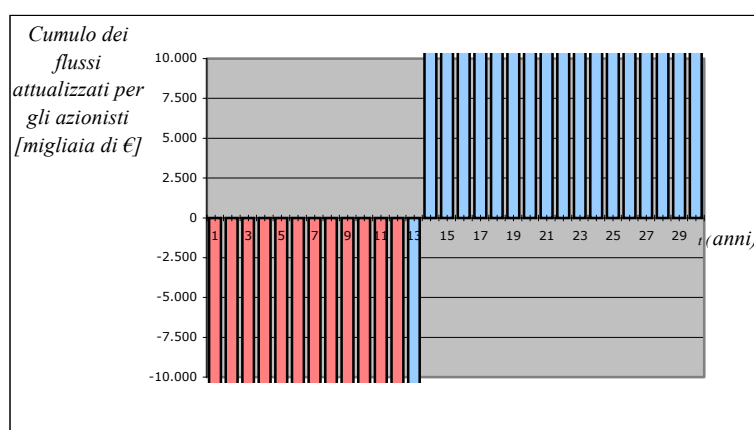
La capacità dell'investimento di produrre *cash flow* sufficienti per il rimborso del debito e per il pagamento degli interessi è stata testata con gli indicatori di copertura del debito. I valori del PCR e dell'LLDSCR – rispettivamente 1,46 e 1,36 – dimostrano che i flussi di cassa del progetto sono in grado di far fronte agli impegni assunti con gli istituti di credito tanto sull'intero periodo di analisi quanto sull'arco temporale di estinzione del debito.

Dalla serie dei valori dell'ADSCR è poi possibile ricavare i corrispondenti valori minimo e medio. Nello specifico, il valore del MDSCR²⁸ è pari a 1,39 – minimo

²⁸ Nel caso studio, l'MDSCR è ricercato tra i valori degli ADSCR dal quarto anno in poi. Per interventi in infrastrutture, infatti, dai finanziatori viene normalmente concesso nei primi due anni – di cantiere – il cosiddetto “periodo di grazia” (cfr. la nota 26) durante il quale è richiesta la restituzione della sola quota interessi della rata di ammortamento del prestito, con la conseguenza che l'ADSCR di questi due anni non viene determinato; l'ADSCR del terzo anno in-

– e si manifesta nel diciassettesimo anno. Si tratta di una misura giudicata positiva dagli istituti di credito per investimenti nel settore delle infrastrutture di trasporto, giacché nei casi reali sono accettati valori di questo indicatore compresi tra 1,3 e 1,7 (S. Gatti, 1999 cit.).

Fig. 5. Piano di rientro dell'investimento per gli azionisti



Il valore di 2,05 dell'ALDSCR rivela che si è in presenza di un investimento in grado di produrre – in media – flussi di cassa in grado di rimborsare più del doppio dell'ammontare annuo del debito. La distribuzione dei valori dell'ADSCR rispetto all'ALDSCR (fig.6) descrive per gli anni dal quarto al diciassettesimo un andamento praticamente uniforme attorno al valore 1,5 e per gli ultimi cinque anni del debito un incremento netto dei valori dell'ADSCR fino a misure superiori a 3,80.

L'incremento è dovuto al completamento della restituzione del debito del pool di banche che si verifica in corrispondenza del diciassettesimo anno, sì che i valori degli ADSCR degli ultimi cinque anni misurano la capa-

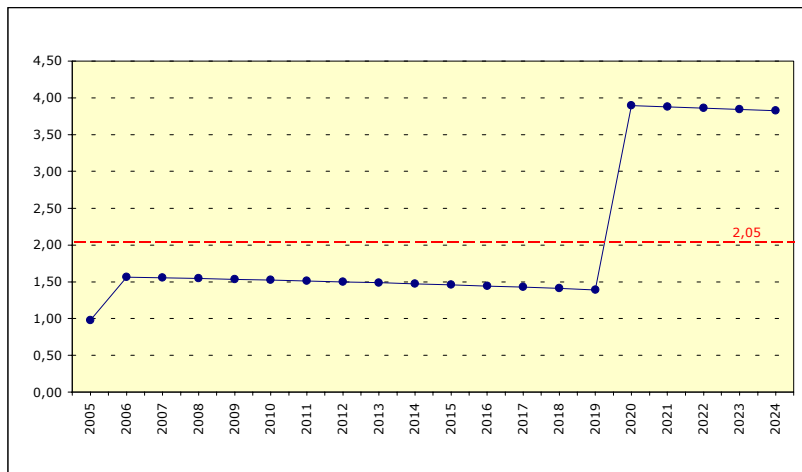
vece assume un'importanza ridotta per gli istituti di credito, poiché il progetto si trova ancora nella fase di entrata a regime.

cità del progetto – a maggior ragione positiva – di rimborsare il solo debito residuo della BEI.

8.6. Le relazioni tra indicatori di sintesi

L'applicazione al caso di studio di alcune delle relazioni tra indicatori, sviluppate nel presente lavoro e riportate nell'Appendice A1, mostra come sia possibile ottenere, in modo rapido, delle informazioni sugli aspetti economici dell'intervento e sulla capacità del progetto di copertura del debito.

Fig. 6. Distribuzione degli ADSCR rispetto all'ALDSCR



L'impiego della (12), una volta assegnato all'ADSCR il valore minimo di 1,35 richiesto dai finanziatori, quantifica in € 917.975 il valore minimo del VAN. Un valore, questo, che consente di soddisfare gli impegni assunti dal promotore verso gli istituti di credito e che, in quanto inferiore a quello esatto (€ 2.118.389) che si ottiene dai flussi unlevered al netto delle imposte, conferma i requisiti di fattibilità finanziaria del progetto.

L'uso della (13) fornisce per l'LLDSCR un valore di prima approssimazione di 1,39 perciò molto vicino a quello "esatto" di 1,36 reso dalla (7) e pertanto confer-

mativo della capacità del progetto di rimborsare il debito nell'arco temporale di ammortamento.

L'impiego della (17) consente un calcolo rapido del PCR e porta al risultato "esatto" che qui consegue:

$$\text{PCR} = \text{LLDSCR} + 0,10 = 1,36 + 0,10 = 1,46.$$

Appare evidente che le relazioni tra gli indicatori, oltre che assicurare un'adeguata verifica della copertura del debito, forniscono all'esperto risultati altrimenti conseguibili con tempi di calcolo ben maggiori.

9. Conclusioni

Nella realizzazione e gestione di opere e di attività di interesse pubblico, la ridotta disponibilità di risorse finanziarie statali sollecita il ricorso a forme "miste" di rapporto tra pubblico e privato, regolate da meccanismi di valutazione e confronto negoziale degli oneri e dei vantaggi, rispettivamente da sostenere e conseguire con l'intervento.

Ciò è confermato in tutti i settori da iniziative gestite con procedure di *project financing*, dalla diffusione nella pianificazione urbanistica di modelli basati su principi e regole di natura perequativa (P. Morano, 1998), dall'introduzione delle Società di Trasformazione Urbana (STU)²⁹ quali strumenti utilizzati dagli enti locali per

²⁹ Introdotte nell'ordinamento giuridico italiano con il comma 59 art.17 della Legge 5 maggio 1997 n.127, le STU sono attualmente disciplinate dalle disposizioni dell'art.120 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n.267. Indirizzi sugli aspetti finanziari delle STU sono forniti dalla Circolare esplicativa n.622 dell'11/12/2000, in cui è sottolineato che nella convenzione stipulata tra gli enti locali azionisti e la società per azioni di trasformazione urbana, al fine di verificare la "percorribilità" economico-finanziaria del programma di interventi, va riportato:

- l'ammontare della partecipazione finanziaria di ciascuna parte;
- le condizioni del loro apporto in natura;
- i casi di anticipo dei fondi necessari al finanziamento

operare nelle aree urbane consolidate (S. Stanghellini, 1998; S. Stanghellini, T. Mambelli, 1998).

In tale contesto, il “montaggio” finanziario del progetto assume un ruolo centrale. Non si tratta di trovare le risorse a più basso costo, quanto di costruire la struttura finanziaria più idonea, individuando le fonti di finanziamento e la composizione tra capitale proprio del promotore e capitale di prestito conformata alle caratteristiche dell'intervento. Al fine, è essenziale l'uso di strumenti di valutazione in grado di offrire, al promotore e ai finanziatori, risposte che forniscano termini “certi” di convenienza economica e di fattibilità finanziaria dell'operazione.

Le tecniche di *capital budgeting* applicate nel presente lavoro si rivelano un valido supporto alle decisioni degli operatori, con non pochi punti di forza a livello metodologico e operativo. In particolare:

- il percorso logico-procedurale del quale tali tecniche si compongono consente di sviluppare un'analisi sistematica e integrata degli aspetti economici e degli aspetti finanziari del progetto;
- il piano economico-finanziario, prodotto con le elaborazioni, offre un quadro preventivo e dettagliato degli importi, delle scadenze finanziarie e dei ritorni dell'investimento, e fornisce riferimenti al promotore e ai finanziatori i quali, fino all'entrata “a regime” del progetto, ovvero fino a quando non potranno valutare l'andamento reale dei flussi di cassa, dovranno unicamente basarsi sugli elementi costitutivi del medesimo piano economico-finanziario dell'intervento;
- l'uso di appositi indicatori di sintesi permette di testare, puntualmente, il rendimento che il progetto riserva al capitale proprio del promotore e la sua capacità di rimborsare i finanziatori, mette altresì in luce i momenti di crisi della restituzione del debito;

dell'operazione e le modalità del rimborso delle spese sostenute;

- le modalità di remunerazione delle società.

- la partecipazione dei finanziatori all'investimento può essere scaglionata nel tempo, valutando l'opportunità dell'ingresso differito dei soggetti meno propensi al rischio connesso al considerevole *stress* finanziario che contraddistingue la fase di realizzazione delle opere e la fase, immediatamente successiva, di avviamento;
- nel caso in cui la convenienza economica non fosse soddisfatta, le modifiche e gli aggiustamenti del progetto portano alla definizione congiunta degli aspetti tecnici e finanziari delle opere, a vantaggio della qualità della progettazione.

L'applicazione delle tecniche di *capital budgeting* al progetto della metropolitana di Salerno ha dimostrato la validità dell'iniziativa nei confronti dell'autofinanziamento, come pure che sono assicurati la restituzione e il compenso del capitale di debito e del capitale proprio secondo i tassi richiesti dagli operatori.

Tanto la verifica della convenienza economica quanto quella della fattibilità finanziaria, per il caso di studio sono state superate in prima battuta, perciò senza modifiche del progetto o della relativa struttura finanziaria. La soluzione testata va ovviamente intesa come una delle possibili forme di copertura dei costi del progetto. Così che qualora i risultati della valutazione non fossero accettati da qualcuno dei finanziatori, la struttura finanziaria definita potrebbe essere corretta, agendo sulla composizione e/o sul peso delle fonti di finanziamento, oppure spuntando – se possibile – più bassi costi d'uso dei capitali.

Bibliografia

Aa.Vv. (1993), *Analisi costi-benefici. Questioni di metodo e problemi applicativi*, FORMEZ, Napoli.

Aa.Vv. (1998), *Il rilancio degli investimenti pubblici attraverso l'utilizzo dei capitali privati. Il project financing*, Franco Angeli, Milano.

Albisetti R. (1998), "Il modello Build Operate Transfer", *Gazzetta valutaria e del commercio internazionale* n.16.

Antichi G., Burei G., Gervasoni A., Sala A., Soppelsa C., Tamburi G. (1996), *Finanza d'impresa*, Guerini e Associati, Milano.

Boeri T., Cohen R. (2001), *Analisi dei Progetti di Investimento. Teoria e Applicazioni per il Project Financing*, EGEA, Milano.

Brealey R.A., Myers S.C. (1996), *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill, New York.

Brealey R.A., Myers S.C., Sandri S. (1999), *Capital budgeting*, McGraw-Hill, Milano.

Brueggeman W.B., Fisher J.D. (1997), *Real estate finance and investments*, Irwin, Chicago.

Brugger G. (1980), *L'analisi della dinamica finanziaria dell'impresa*, Giuffrè Editore, Milano.

Chance C. (1991), *Project Finance*, IFR Books.

Copeland T.E., Weston J.F. (1992), *Financial Theory and Corporate Policy*, Addison-Wesley, New York.

Cresme Ricerche SpA (2002 a), *Studio dell'impatto socio-economico dell'operazione Bagnoli-Coroglio*, Roma.

Cresme Ricerche SpA (2002 b), *Piano di fattibilità economico-finanziario per la trasformazione urbana dell'area di Coroglio*, Roma.

Dalocchio M. (1995), *Finanza d'azienda. Analisi e valutazioni per le decisioni d'impresa*, EGEA, Milano.

Damodaran A. (1996 a), *Investment Valuation. Tools and techniques for determining the value of any asset*, John Wiley & Sons, New York.

Damodaran A. (1996 b), *Manuale di valutazione finanziaria*, McGraw-Hill, Milano.

De Sury P., Miscali M.(1995), *Il project finance. I principi guida per la realizzazione delle opere pubbliche*, EGEA, Milano.

Dessy A. (2001), *Capitale di debito e sviluppo dell'impresa*, EGEA, Milano.

Fanni M. (2000), *Manuale di finanza dell'impresa*, Giuffrè Editore, Milano.

FF.SS. SpA (1998), *Studio di fattibilità tecnico-finanziaria per la realizzazione della metropolitana di Salerno*, Salerno.

Gatti S. (1999), *Manuale del project financing*, Bancaria Editrice.

Guatri L. (1991), *La teoria di creazione del valore: una via europea*, EGEA, Milano.

Guatri L. (1992), “Le varie concezioni del valore del capitale: necessità di eliminare alcune confusioni metodologiche”, *Finanza Marketing e Produzione*, n.2.

Guatri L., Sicca L. (2000), *Strategie, Leve del valore, Valutazione delle aziende*, Università Bocconi Editore, Milano.

Imperatori G. (1996), *Il project financing. Una tecnica, una cultura, una politica*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.

Lumby S. (1991), *Investment Appraisal and Financing Decisions*, Chapman & Hall, London.

Maino R. (1993), “Il project Financing nella realizzazione di opere e di interventi pubblici”, *Economia Pubblica* n.9-10.

Massari M. (1984), *Il valore di mercato delle aziende*, Giuffrè Editore, Milano.

Massari M. (1998), *Finanza aziendale: valutazione*, McGraw-Hill, Milano.

Modigliani F., Miller M.H. (1958), “The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment”, *The American Economic Review*, n.48.

Morano N., Tocchetti A. (giugno 1986), *Valutazione economica del nuovo sistema infrastrutturale viario per l'area metropolitana di Napoli*, Atti del XX Convegno Nazionale Stradale, Cagliari.

Morano P. (1998), *Un modello di perequazione urbanistico-estimativo*, Collana Materiali Inu, Vol.3, Edizioni Graffiti, Napoli.

Morano P. (2001), *Il project financing per l'emergenza del Sarno. Valutazione di alternative di intervento*, Editoriale BIOS, Cosenza.

Nevitt P.K. (1988), *Project Financing*, Laterza, Bari.

Nuti F. (1987), *L'analisi costi-benefici*, il Mulino, Bologna.

Pennisi G. (1991), *Tecniche di valutazione degli investimenti pubblici*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.

Piccarì P.L., Santori U. (1995), *L'analisi finanziaria degli investimenti industriali*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.

Pivato G., a cura di (1986), *Trattato di finanza aziendale*, Franco Angeli, Milano.

Prizzon F. (1995), *Gli investimenti immobiliari*, Celid, Torino.

Rappaport A. (1986), *Creating Shareholder Value*, Free Press, New York.

Schlosser M. (1994), *Modelli operativi di finanza aziendale*, Prentice Hall e ISEDI, Torino.

Stanghellini S. (1999), *Nuovi soggetti e nuovi strumenti per la gestione delle trasformazioni urbane*, Atti del XXIX Incontro di Studi Ce.S.E.T., Padova.

Stanghellini S., Mambelli T. (1998), *Le società miste di trasformazione urbana*, Urbanistica Dossier, Inuedizioni, Roma.

Stretto di Messina SpA (2003), "Relazione dell'amministratore delegato alla Commissione Lavori pubblici del

Senato”, Inserto *Norme e documenti, Edilizia e Territorio*
n.6, 17-22 febbraio.

Van Horne J.C. (1986), *Teoria e tecnica della Finanza
d'impresa*, il Mulino, Bologna.

APPENDICE

A1. Sviluppo delle relazioni tra indicatori

Siano n la durata del periodo di analisi, comprendente la fase di cantiere c , misurata in anni, e $(c + s)$ l'arco temporale di servizio (o estinzione) del debito calcolato a partire dall'anno 1. La (2) può allora scriversi nella forma:

$$VAN = \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{CF_{unlevered\ t'}}{(1+CMPC)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}} \quad (9)$$

dove l'ultimo addendo a secondo membro è relativo ai flussi di cassa unlevered calcolati sul periodo residuo $t'' = n - (c + s)$ durante il quale non c'è ripagamento in quanto il debito è stato completamente estinto.

Dalla (8) risulta:

$$CF_{unlevered\ t} = ADSCR_t \cdot D_t, \quad (10)$$

si ch  la (9) diventa:

$$VAN = \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{ADSCR_{t'} \cdot D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}} \quad (11)$$

Se si ipotizza che i finanziatori siano disposti ad accettare un livello di ADSCR pari ad α per gli s anni di ammortamento del prestito³⁰, la (11) assume l'espressione:

³⁰   da rilevare che nella fase di cantiere l'investimento, non generando ancora ricavi,   caratterizzato da flussi di cassa negativi e quindi da valori dell'ADSCR anch'essi negativi. Per questa ragione alla prima delle tre sommatorie a secondo membro della (11) non   applicata la (10). Peraltro, proprio i valori negativi di cash flow durante la realizzazione delle opere, inducono talora i finanziatori a concedere un *periodo di grazia* iniziale, nel corso del quale si prevede il rimborso della sola quota interessi e non anche della quota ca-

$$VAN^* = \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered_t}}{(1+CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{\alpha \cdot D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered_{t''}}}{(1+CMPC)^{t''}} \quad (12)$$

Una volta noti i valori di CMPC, $CF_{unlevered_t}$ e $CF_{unlevered_{t''}}$, e la quota annua $D_{t'}$ di ammortamento del prestito, la (12) consente di quantificare la soglia minima del VAN al di sotto della quale l'investimento non è in grado di soddisfare gli istituti di credito.

Se invece al valore attuale netto si perviene in modo esatto attraverso il computo di ciascuna delle tre sommatorie a secondo membro della (9), allora la (11) permette di desumere un valore di prima approssimazione dell'LLDSCR, che differisce dal risultato esatto dello stesso indicatore fornito dalla (7) solo per la non perfetta coincidenza tra D e $\sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}}$, dovuta al fatto che nella sommatoria le quote di debito $D_{t'}$ sono scontate

pitale di ammortamento del debito. E' ancora da segnalare che la (8) può pure essere scritta nella forma:

$$D_t = \frac{1}{ADSCR_t} \cdot CF_{unlevered_t}$$

La disponibilità dei finanziatori ad accettare il livello di ADSCR pari ad α corrisponde a pesare ciascun cash flow unlevered secondo il coefficiente percentuale $1/\alpha$. Se, ad esempio, viene accolto il valore $\alpha = 1,4$, allora il $CF_{unlevered_t}$ è pesato al $71,4\% \left(\frac{1}{1,4} \cdot 100 \right)$ del suo valore. Ciò significa che l'incertezza nella dinamica dei flussi attesi dall'investimento è misurata attraverso il coefficiente $\frac{1}{ADSCR}$ pari all'inverso dell'ammontare del cover ratio. Si tratta, in sostanza, di un'applicazione del *metodo degli equivalenti certi* per l'analisi dell'incertezza nelle decisioni di capital budgeting. Un progetto può essere accettato ricorrendo al criterio del VAN, calcolato riducendo i cash flows mediante un coefficiente $\frac{1}{ADSCR}$ (compreso tra 0 ed 1) rappresentativo dell'avversione al rischio dell'analista. In S. Gatti, 1999 cit.

con il saggio CMPC anziché col costo del capitale di debito:

$$LLDSCR^* = \frac{VAN - \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+CMPC)^t} - \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}}}{\sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}}} \quad (13)$$

La (12) diviene di più rapida applicazione nel caso in cui il servizio del debito copra l'intero periodo di analisi. In tale circostanza, infatti, $c+s=n$ e la (12) si semplifica nella relazione che segue:

$$VAN^* = \sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^n \frac{\alpha \cdot D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}} \quad (14)$$

Il discorso sviluppato a partire dalla formula teorica del VAN, conserva la sua validità se trasferito al criterio del tasso interno di rendimento, la cui espressione formale continua ad essere la (9) a condizione di porre uguale a zero il primo membro e di sostituire CMPC con TIR. Si ottiene infatti:

$$\sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+TIR^*)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{\alpha \cdot D_{t'}}{(1+TIR^*)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+TIR^*)^{t''}} = 0 \quad (15)$$

La soluzione di questa equazione fornisce il TIR dell'investimento che soddisfa i finanziatori una volta fissato il livello α di ADSCR e noti i valori di $D_{t'}$, $CF_{unlevered\ t}$ e $CF_{unlevered\ t''}$.

Si consideri adesso la formula del project cover ratio, cioè la (6). Applicando alla (6) l'espressione al secondo membro della (11), si giunge all'uguaglianza:

$$PCR = \frac{1}{D} \cdot \left(\sum_{t=1}^c \frac{CF_{unlevered\ t}}{(1+CMPC)^t} + \sum_{t'=c+1}^{c+s} \frac{ADSCR_{t'} \cdot D_{t'}}{(1+CMPC)^{t'}} + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}} \right) \quad (16)$$

La (16) definisce la relazione tra il PCR, indicatore di copertura del debito sull'intero periodo di analisi dell'investimento, e gli $ADSCR_t$ che permettono di verificare la copertura del debito sul singolo anno.

D'altra parte, essendo $c + s = l$, con l pari all'arco temporale di ammortamento del prestito, per la (7) risulta:

$$PCR = \frac{1}{D} \cdot \left(D \cdot LLDSCR + \sum_{t''=c+s+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}} \right) = LLDSCR + \frac{1}{D} \cdot \sum_{t''=l+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}} \quad (17)$$

La (17) individua il legame logico-funzionale tra PCR e LLDSCR, indicatore di copertura del debito nell'arco temporale l .

Si tratta di un'espressione utile dal punto di vista pratico dato che, attraverso l'unico termine

$\frac{1}{D} \cdot \sum_{t''=l+1}^n \frac{CF_{unlevered\ t''}}{(1+CMPC)^{t''}}$, consente di passare rapidamente dall'LLDSCR al PCR e viceversa.

*A2. Fogli di calcolo**Foglio costruzione**Valuta: euro [€]**Inizio costruzione: 01-gen-03***01-gen-03 01-gen-04****Impieghi di cassa***Investimenti diretti*

Impianto chiavi in mano	32.700.000	17.985.000	14.715.000
Oneri del proprietario	3.483.000	696.600	2.786.400
Espropri	990.000	990.000	-
Oneri di sviluppo	1.115.190	1.115.190	-
Contingency	1.635.000	899.250	735.750
Totale investimenti diretti	39.923.190	21.686.040	18.237.150

Investimenti indiretti

IVA	3.940.338	2.190.198	1.750.140
Interessi pool di banche	561.724	-	561.724
Interessi BEI	1.036.185	345.395	690.790
Commissioni di impegno	71.492	35.746	35.746
Commissioni di sottoscrizione	279.462	279.462	-
Imposta sul capitale	240.290	69.079	171.211
Totale investimenti indiretti	6.129.492	2.919.881	3.209.611

Totale impieghi di cassa	46.052.682	24.605.921	21.446.761
---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

*Foglio costruzione
(continua)*

Fonti di cassa

Contributo fondo perduto	<i>2.600.000</i>	2.080.000	520.000
---------------------------------	------------------	-----------	---------

Mezzi propri

Capitale proprio (equity)	<i>9.210.536</i>	5.404.848	3.805.689
---------------------------	------------------	-----------	-----------

Pool di banche

Debito	<i>20.426.341</i>		
Erogato inizio periodo		0	10.213.170
Erogato fine periodo		10.213.170	10.213.170
Tasso di interesse		5,5%	5,5%
Interessi maturati	561.724	0	561.724
Commissioni di impegno	71.492	35.746	35.746

BEI

Debito	<i>13.815.805</i>	50,0%	50,0%
Erogato inizio periodo		6.907.902	6.907.902
Erogato fine periodo			
Tasso di interesse		5,0%	5,0%
Interessi maturati	1.036.185	345.395	690.790

Totale fonti di cassa	<i>46.052.682</i>	24.605.921	21.446.761
------------------------------	--------------------------	-------------------	-------------------

di cui:

Equity	9.210.536	20,0%
Contributo	2.600.000	5,6%
Debito	34.242.146	74,4%

Foglio gestione (1)

Inizio gestione 01-gen-2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ricavi da tariffa														
Ordinaria	3.991.680	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240
Abbonamento intero	3.888.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000
Abbonamento ridotto	907.200	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600
Totale ricavi operativi	8.786.880	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840
Costi														
Personale	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000
Materiali	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500
Altri costi	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000
Premi assicurativi	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000
Spese generali	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675
Contingency	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921
Totale costi operativi	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096
Margine operativo	3.075.784	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
IVA														
IVA pagata	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509
Componenti finanziarie														
Finanziamento pool di b.														
Erogazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota capitale	911.538	961.672	1.014.564	1.070.365	1.129.235	1.191.343	1.256.867	1.325.995	1.398.925	1.475.865	1.557.038	1.642.675	1.733.022	1.828.338
Quota interessi	1.123.449	1.073.314	1.020.422	964.621	905.751	843.643	778.119	708.992	636.062	559.121	477.948	392.311	301.964	206.648
Totale rata	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986	2.034.986
Finanziamento BEI														
Erogazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota capitale	417.826	438.717	460.653	483.685	507.870	533.263	559.926	587.923	617.319	648.185	680.594	714.624	750.355	787.873
Quota interessi	690.790	669.899	647.963	624.930	600.746	575.353	548.690	520.693	491.297	460.431	428.022	393.992	358.261	320.743
Totale rata	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616
Totale debito	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602
Ammortamenti														
Valore residuo inizio es.	43.863.528	42.296.973	40.730.419	39.163.864	37.597.310	36.030.755	34.464.201	32.897.646	31.331.091	29.764.537	28.197.982	26.631.428	25.064.873	23.498.319
Quota ammortamento	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555
Valore residuo fine es.	42.296.973	40.730.419	39.163.864	37.597.310	36.030.755	34.464.201	32.897.646	31.331.091	29.764.537	28.197.982	26.631.428	25.064.873	23.498.319	21.931.764

Foglio gestione (2)

Inizio gestione 01-gen-2005	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ricavi da tariffa														
Ordinaria	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240	5.322.240
Abbonamento Intero	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000	5.184.000
Abbonamento ridotto	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600	1.209.600
Totale ricavi operativi	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840
Costi														
Personale	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000	3.510.000
Materiali	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500	181.500
Altri costi	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000	770.000
Premi assicurativi	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000	441.000
Spese generali	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675	521.675
Contingency	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921	286.921
Totale costi operativi	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096
Margine operativo	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
IVA														
IVA pagata	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509	233.509
Componenti finanziarie														
Finanziamento pool di b.														
Erogazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota capitale	1.928.897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota interessi	106.089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale rata	2.034.986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanziamento BEI														
Erogazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota capitale	827.266	868.630	912.061	957.664	1.005.547	1.055.825	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota interessi	281.350	239.986	196.555	150.952	103.069	52.791	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale rata	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale debito	3.143.602	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	1.108.616	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammortamenti														
Valore residuo inizio es.	21.931.764	20.365.209	18.798.655	17.232.100	15.665.546	14.098.991	12.532.437	10.965.882	9.399.327	7.832.773	6.266.218	4.699.664	3.133.109	1.566.555
Quota ammortamento	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555
Valore residuo fine es.	20.365.209	18.798.655	17.232.100	15.665.546	14.098.991	12.532.437	10.965.882	9.399.327	7.832.773	6.266.218	4.699.664	3.133.109	1.566.555	0

Foglio stato patrimoniale e conto economico

Conto economico	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Margine operativo	-	-	3.075.784	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
Ammortamenti	-	-	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555
Utile operativo (EBIT)	-	-	1.509.229	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189
Interessi passivi	-	-	1.814.239	1.743.213	1.668.385	1.589.552	1.506.497	1.418.996	1.326.809	1.229.685	1.127.359	1.019.552	905.970	786.304	660.225
Reddito ante imposte	-	-	-305.010	2.694.976	2.769.804	2.848.638	2.931.692	3.019.193	3.111.380	3.208.504	3.310.836	3.418.637	3.532.219	3.651.886	3.772.964
IRPEG 36,0%	-	-	-	970.191	997.129	1.025.510	1.055.409	1.086.910	1.120.097	1.155.062	1.191.899	1.230.705	1.271.599	1.314.676	1.360.069
IRAP 4,25%	-	-	-	114.536	117.717	121.067	124.597	128.316	132.234	136.361	140.710	145.292	150.119	155.206	160.563
Imposte	-	-	-	1.084.728	1.114.846	1.146.577	1.180.006	1.215.225	1.252.331	1.291.423	1.332.608	1.376.001	1.421.718	1.469.884	1.520.631
Reddito netto (net income)	-	-	-305.010	1.610.248	1.654.958	1.702.061	1.751.686	1.803.968	1.859.050	1.917.081	1.978.221	2.042.636	2.110.501	2.182.002	2.257.331
Imposte sull'EBIT 40,25%	-	-	607.465	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371

Stato patrimoniale	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Attivo fisso netto	24605921	46052682	44.486.127	42.919.573	41.353.018	39.786.464	38.219.909	36.653.355	35.086.800	33.520.245	31.953.691	30.387.136	28.820.582	27.254.027	25.687.471
Cassa	-	-	-67.819	1.708.595	3.454.890	5.169.455	6.850.591	8.496.507	10.105.317	11.675.036	13.203.568	14.688.706	16.128.131	17.519.386	18.859.900
Totale attivo	24.605.921	46.052.682	44.418.309	44.628.168	44.807.909	44.955.919	45.070.500	45.149.861	45.192.117	45.195.281	45.157.259	45.075.844	44.948.713	44.773.416	44.547.372
Capitale	7.484.848	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536
Riserve	-	-	-305.010	1.305.238	2.960.196	4.662.257	6.413.943	8.217.911	10.076.961	11.994.042	13.972.263	16.014.895	18.125.400	20.307.401	22.564.735
Patrimonio netto	7.484.848	11.810.536	11.505.527	13.115.775	14.770.733	16.472.794	18.224.479	20.028.447	21.887.497	23.804.579	25.782.800	27.825.435	29.935.936	32.117.938	34.375.271
Debito	17.121.073	34.242.146	32.912.782	31.512.393	30.037.176	28.483.125	26.846.020	25.121.414	23.304.620	21.390.703	19.374.459	17.250.405	15.012.777	12.655.478	10.172.101
Totale Passivo	24.605.921	46.052.682	44.418.309	44.628.168	44.807.909	44.955.919	45.070.500	45.149.861	45.192.117	45.195.281	45.157.259	45.075.844	44.948.713	44.773.416	44.547.372

Conto economico	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Margine operativo	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
Ammortamenti	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555	1.566.555
Utile operativo (EBIT)	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189
Interessi passivi	527.391	387.439	239.986	196.555	150.952	103.069	52.791	-	-	-	-	-	-	-	-
Reddito ante imposte	3.910.798	4.050.750	4.198.203	4.241.634	4.287.237	4.335.121	4.385.398	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189	4.438.189
IRPEG 36,0%	1.407.887	1.458.270	1.511.353	1.526.988	1.543.405	1.560.643	1.578.743	1.597.748	1.597.748	1.597.748	1.597.748	1.597.748	1.597.748	1.597.748	1.597.748
IRAP 4,25%	166.209	172.157	178.424	180.269	182.208	184.243	186.379	188.623	188.623	188.623	188.623	188.623	188.623	188.623	188.623
Imposte	1.574.096	1.630.427	1.689.777	1.707.258	1.725.613	1.744.886	1.765.123	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371
Reddito netto (net income)	2.336.702	2.420.323	2.508.426	2.534.377	2.561.624	2.590.235	2.620.275	2.651.818	2.651.818	2.651.818	2.651.818	2.651.818	2.651.818	2.651.818	2.651.818
Imposte sull'EBIT 40,25%	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371

Stato patrimoniale	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Attivo fisso netto	24.120.918	22.554.363	20.987.809	19.421.254	17.854.700	16.288.145	14.721.591	13.155.036	11.588.481	10.021.927	8.455.372	6.888.816	5.322.263	3.755.709	2.189.154
Cassa	20.146.945	21.377.660	24.584.011	27.772.881	30.943.396	34.094.637	37.225.643	41.444.015	45.662.388	49.880.760	54.099.133	58.317.506	62.535.878	66.754.251	70.972.622
Totale attivo	44.267.863	43.932.023	45.571.820	47.194.135	48.798.095	50.382.782	51.947.233	54.599.051	57.250.869	59.902.687	62.554.505	65.206.323	67.858.141	70.509.959	73.161.777
Capitale	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536	11.810.536
Riserve	24.901.437	27.321.760	29.830.186	32.364.563	34.926.187	37.516.421	40.136.697	42.788.515	45.440.333	48.092.151	50.743.969	53.395.787	56.047.605	58.699.423	61.351.241
Patrimonio netto	36.711.973	39.132.296	41.640.722	44.175.099	46.736.723	49.326.958	51.947.233	54.599.051	57.250.869	59.902.687	62.554.505	65.206.323	67.858.141	70.509.959	73.161.777
Debito	7.555.890	4.799.727	3.931.097	3.019.036	2.061.372	1.055.825	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Passivo	44.267.863	43.932.023	45.571.820	47.194.135	48.798.095	50.382.782	51.947.233	54.599.051	57.250.869	59.902.687	62.554.505	65.206.323	67.858.141	70.509.959	73.161.777

Foglio Costo Medio Ponderato del Capitale

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CMPC	4,40%	4,40%	4,44%	4,48%	4,53%	4,59%	4,65%	4,72%	4,81%	4,91%
E+D _{BEI} +D _{POOL BANCHE}	43.452.682	43.452.682	42.123.319	40.722.929	39.247.712	37.693.662	36.056.5 57	34.331.950	32.515.157	30.601.239
Equity	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536
D _{BEI}	13.815.805	13.815.805	13.397.979	12.959.262	12.498.609	12.014.924	11.507.054	10.973.791	10.413.864	9.825.9 42
D _{POOL BANCHE}	20.426.341	20.426.341	19.514.803	18.553.131	17.538.567	16.468.202	15.338.966	14.147.623	12.890.756	11.564.761
% Equity	21,20%	21,20%	21,87%	22,62%	23,47%	24,44%	25,54%	26,83%	28,33%	30,10%
% D _{BEI}	31,80%	31,80%	31,81%	31,82%	31,85%	31,88%	31,91%	31,96%	32,03%	32,11%
% D _{POOL BANCHE}	47,01%	47,01%	46,33%	45,56%	44,69%	43,69%	42,54%	41,21%	39,65%	37,79%

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CMPC	5,03%	5,18%	5,36%	5,60%	5,90%	6,32%	6,94%	7,20%	7,52%	7,90%
E+D _{BEI} +D _{POOL BANCHE}	28.584.996	26.460.946	24.223.313	21.866.015	19.382.638	16.766.426	14.010.263	13.141.634	12.229.572	11.271.908
Equity	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536
D _{BEI}	9.208.623	8.560.438	7.879.844	7.165.220	6.414.866	5.626.993	4.799.727	3.931.097	3.019.036	2.061.372
D _{POOL BANCHE}	10.165.836	8.689.971	7.132.933	5.490.258	3.757.236	1.928.897	0	0	0	0
% Equity	32,22%	34,81%	38,02%	42,12%	47,52%	54,93%	65,74%	70,09%	75,31%	81,71%
% D _{BEI}	32,21%	32,35%	32,53%	32,77%	33,10%	33,56%	34,26%	29,91%	24,69%	18,29%
% D _{POOL BANCHE}	35,56%	32,84%	29,45%	25,11%	19,38%	11,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
CMPC	8,38%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
E+D _{BEI} +D _{POOL BANCHE}	10.266.361	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536
Equity	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536	9.210.536
D _{BEI}	1.055.825	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D _{POOL BANCHE}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% Equity	89,72%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
% D _{BEI}	10,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% D _{POOL BANCHE}	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,0 0%	0,00%	0,00%	0,00%

Foglio flussi di cassa ed indicatori (1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Totale investimenti	24.605.921	21.446.761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale ricavi operativi	-	-	8.786.880	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840
Totale costi operativi	-	-	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096
Flussi di cassa unlevered	-	-	3.075.784	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
Imposte	-	-	0	1.084.728	1.114.846	1.146.577	1.180.006	1.215.225	1.252.331	1.291.423	1.332.609	1.376.001	1.421.718	1.469.884	1.520.631
Flussi di cassa unlevered dopo imposte	-	-	3.075.784	4.920.016	4.889.898	4.858.167	4.824.738	4.789.518	4.752.413	4.713.321	4.672.135	4.628.742	4.583.026	4.534.860	4.484.113
Ripagamento debito (quota capitale + quota interessi)	345.395	1.252.515	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602	3.143.602
Flussi di cassa levered dopo imposte	-	-	-67.819	1.776.414	1.746.295	1.714.565	1.681.135	1.645.916	1.608.811	1.569.718	1.528.532	1.485.140	1.439.423	1.391.257	1.340.511
CMPC	4,40%	4,40%	4,44%	4,48%	4,53%	4,59%	4,65%	4,72%	4,81%	4,91%	5,03%	5,18%	5,36%	5,60%	5,90%
Fattore di sconto	0,958	0,917	0,878	0,839	0,801	0,764	0,727	0,691	0,655	0,619	0,583	0,546	0,507	0,467	0,423
Indicatori economico-finanziari															
FC unlevered attualizzati (lordo imposte)	-23.568.350	-19.676.183	2.699.902	5.038.529	4.811.143	4.588.001	4.368.238	4.150.847	3.934.628	3.718.111	3.499.443	3.276.224	3.045.245	2.802.075	2.540.387
VAN unlevered lordo imposte	20.944.106														
TIR unlevered lordo imposte	11,06%														
FC unlevered attualizzati (netto imposte)	-23.568.350	-19.676.183	2.166.674	3.539.601	3.379.860	3.223.101	3.068.716	2.915.998	2.764.103	2.611.998	2.458.382	2.301.569	2.139.305	1.968.477	1.784.639
VAN unlevered netto imposte	2.118.389														
TIR unlevered netto imposte	7,35%														
FC levered attualizzati (netto imposte)	0	0	-59.531	1.490.573	1.399.173	1.310.035	1.222.966	1.137.758	1.054.179	971.963	890.797	810.301	729.989	649.221	567.121
VAN levered netto imposte	20.022.997														
Cover Ratios															
ADSCR	n.a.	n.a.	0,98	1,57	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,50	1,49	1,47	1,46	1,44	1,43
	minimo	1,39													
	medio	2,05													
LLDSCR	1,36														
PCR	1,46														
Azionisti															
Investimento azionisti	9.210.536	5.404.848	3.805.689												
VAN azionisti	7.692.064														
TIR azionisti	15,50%														
Rientro investimento	anni 13	-4.958.576	-8.161.748	-8.214.116	-6.955.660	-5.820.688	-4.798.349	-3.878.710	-3.052.681	-2.311.939	-1.648.873	-1.056.517	-528.498	-58.989	357.340
725.361															
Finanziatori (pool di banche)															
Quota capitale	-	-	911.538	961.672	1.014.564	1.070.365	1.129.235	1.191.343	1.256.867	1.325.995	1.398.925	1.475.865	1.557.038	1.642.675	1.733.022
Quota Interessi	-	-	561.724	1.123.449	1.073.314	1.020.422	964.621	905.751	843.643	778.119	708.992	636.062	559.121	477.948	301.964
Commissioni	243.660	137.878													

Foglio flussi di cassa ed indicatori (2)

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Totale investimenti															
Totale ricavi operativi	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840	11.715.840
Totale costi operativi	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096	5.711.096
Flussi di cassa unlevered	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744	6.004.744
Imposte	1.630.427	1.689.777	1.707.258	1.725.613	1.744.886	1.765.123	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.786.371	1.520.631
Flussi di cassa unlevered dopo imposte	4.430.644	4.374.317	4.314.967	4.297.481	4.279.131	4.259.856	4.239.621	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371
Ripagamento debito (quota capitale + quota interessi)	3.143.602	3.143.602	3.108.616	3.108.616	3.108.616	3.108.616	3.108.616	0	0	0	0	0	0	0	0
Flussi di cassa levered dopo imposte	1.287.042	1.230.714	3.206.351	3.188.871	3.170.511	3.151.241	3.131.005	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371	4.218.371
CMPC	6,32%	6,94%	7,20%	7,52%	7,90%	8,38%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%
Fattore di sconto	0,375	0,320	0,286	0,252	0,219	0,184	0,150	0,138	0,126	0,116	0,106	0,098	0,090	0,082	0,075
Indicatori economico - finanziari															
FC unlevered attualizzati (lordo imposte)															
VAN unlevered lordo imposte	20.944.106														
TIR unlevered lordo imposte	11,06%														
FC unlevered attualizzati (netto imposte)															
VAN unlevered netto imposte	2.118.389														
TIR unlevered netto imposte	7,35%														
FC levered attualizzati (netto imposte)															
VAN levered netto imposte	20.022.997														
Cover Ratios															
ADSCR	1,41	1,35	3,89	3,88	3,86	3,84	3,82	-	-	-	-	-	-	-	-
	minimo	1,39													
	medio	2,05													
LDSCR	1,36														
PCR	1,46														
Azionisti															
Investimento azionisti	9.210.536														
VAN azionisti	7.692.064														
TIR azionisti	15,50%														
Rientro investimento	anni	13	1.049.529	1.333.917	2.013.647	2.633.841	3.199.561	3.715.417	4.185.632	4.766.846	5.300.065	5.789.264	6.238.066	6.649.814	7.027.567
			7.374.121	7.692.064											
Finanziatori (pool di banche)															
Quota capitale	1.828.338	1.928.897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quota interessi	206.648	106.089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Commissioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-